

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И. Н. Золотарева, Л. Ф. Крутовая, А. С. Пономарев, О. В. Хомякова

**РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ
И ОБЗОРНОЕ РЕФЕРИРОВАНИЕ
ТЕКСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ**

для иностранных студентов 4 курса
направлений подготовки:

6.020107 «Туризм»;
6.030504 «Экономика предприятия»;
6.030509 «Учет и аудит»;
6.030601 «Менеджмент»;
6.050701 «Электротехника и электротехнологии»;
6.060101 «Строительство»;
6.060102 «Архитектура»

ХАРЬКОВ
ХНАГХ
2010

Рецензирование и обзорное реферирование текстов по специальности:

Учебное пособие по русскому языку для иностранных студентов 4 курса направлений подготовки: 6.020107 «Туризм»; 6.030504 «Экономика предприятия»; 6.030509 «Учет и аудит»; 6.030601 «Менеджмент»; 6.050701 «Электротехника и электротехнологии»; 6.060101 «Строительство»; 6.060102 «Архитектура» / И. Н. Золотарева, Л. Ф. Крутовая, А. С. Пономарев, О. В. Хомякова; ред. З. И. Зайцева; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 95 с.

Рекомендовано к изданию решением Ученого совета ХНАГХ,
протокол № 8 от 30.04.2010 г.

Цель настоящего учебного пособия – способствовать развитию и совершенствованию навыков письменного рецензирования и обзорного реферирования научной литературы по специальности.

Пособие включает в себя материал для обучения рецензированию и обзорному реферированию: образцы рецензий и обзорных рефератов по каждому направлению подготовки, материалы для учебного и контрольного рецензирования и реферирования.

Предназначено для иностранных студентов 4 курса.

Рецензент: доц., канд. филол. наук Е. Л. Ильенко

СОДЕРЖАНИЕ

	Стор.
Предисловие	4
Занятие 1. Рецензия и реферат-обзор	5
<u>Раздел 1. АРХИТЕКТУРА</u>	
Занятие 2. Учебная рецензия	7
Занятие 3. Контрольная рецензия	12
Занятие 4. Учебный реферат-обзор	17
Занятие 5. Контрольный реферат-обзор	26
<u>Раздел 2. СТРОИТЕЛЬСТВО</u>	
Занятие 2. Учебная рецензия	38
Занятие 3. Контрольная рецензия	39
Занятие 4. Учебный реферат-обзор	41
Занятие 5. Контрольный реферат-обзор	45
<u>Раздел 3. ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ</u>	
Занятие 2. Учебная рецензия	54
Занятие 3. Контрольная рецензия	56
Занятие 4. Учебный реферат-обзор	62
Занятие 5. Контрольный реферат-обзор	69
<u>Раздел 4. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</u>	
Занятие 2. Учебная рецензия	76
Занятие 3. Контрольная рецензия	78
Занятие 4. Учебный реферат-обзор	80
Занятие 5. Контрольный реферат-обзор	85
Список литературы	89
Приложение	90

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее учебное пособие предназначено для иностранных студентов 4 курса направлений подготовки: 6.020107 «Туризм»; 6.030504 «Экономика предприятия»; 6.030509 «Учет и аудит»; 6.030601 «Менеджмент»; 6.050701 «Электротехника и электротехнологии»; 6.060101 «Строительство»; 6.060102 «Архитектура».

Цель пособия – способствовать развитию и совершенствованию навыков письменного рецензирования и обзорного реферирования научной литературы по специальности.

Пособие включает в себя материал для обучения рецензированию и обзорному реферированию: схемы-модели и образцы рецензии и обзорного реферата, тексты для учебного и контрольного рецензирования и обзорного реферирования по каждому направлению подготовки.

Приведенные в данном пособии языковые и речевые стандарты-клише рассчитаны на то, чтобы помочь иностранным учащимся ориентироваться в структуре и содержании рецензий и обзорных рефератов.

В качестве учебного материала использованы оригинальные научные статьи из специализированных журналов по соответствующим отраслям знаний (см. список литературы, с. 98).

ЗАНЯТИЕ 1

РЕЦЕНЗИЯ И РЕФЕРАТ-ОБЗОР

Задание 1. Прочитайте определение рецензии и ознакомьтесь с её схемой-моделью.

Рецензия (от лат. *осмотр, обследование*) – статья, целью которой является критический разбор какого-либо научного или художественного произведения, спектакля, кинофильма и т.д.

СХЕМА-МОДЕЛЬ РЕЦЕНЗИИ (ОТЗЫВА)

Рецензируемая работа, статья ... (название в кавычках, фамилия или фамилии и инициалы авторов) помещена, опубликована в журнале ... (название и номер журнала, место и время публикации).

Работа (статья) интересна с точки зрения В ней освещены вопросы, проблемы В работе (статье) исследуется

Актуальность работы (статьи) обусловлена

Работа (статья) состоит из

В рецензируемой работе (статье), на наш взгляд, характерно, что

Ценным (важным) в исследовании является

Работа имеет важное практическое значение.

В целом работа свидетельствует о

На основе вышеизложенных материалов (на основании вышесказанного) считаем, что

Работа (статья) отвечает требованиям Работа заслуживает ... оценки.

Задание 2. Прочитайте рецензию на книгу «Радиоэлектроника: ожидания и не-ожиданности». Обратите внимание на композицию рецензии, которая состоит из следующих частей:

- изложения содержания рецензируемой работы (статьи, книги);
- позиции ее автора;
- оценочной части, где излагается отношение автора рецензии к проблеме (проблемам) анализируемого текста и дается развернутая аргументация этой оценки.

Обратите внимание на выделенные словосочетания.

ПРОСТО О СЛОЖНОМ

За последнее время было издано немало работ, в том числе и популярных, посвященных радиоэлектронике – этой сверхсовременной и всемогущей отрасли техники и науки. Автор представляет нам радиоэлектронику в новом свете, показывает те стороны ее развития, которые ускользнули от внимания авторов многих других изданий.

Основное достоинство книги заключается в том, что она показывает прогресс радиоэлектроники, начиная с ее зарождения и до последних блестящих побед, в тесной связи с основными явлениями социально-экономического прогресса общества. Именно так в книге представлены первые опыты «беспроволочного телеграфа», переход от затухающих колебаний к незатухающим, развитие радиолокации, внедрение управляющей электроники и другие этапы развития этой области техники. Просто и живо, используя событийный материал наших дней, автор показывает влияние на жизнь общества и зависимость от него таких всемогущих детищ радиоэлектроники, как телевидение и радиовещание.

Не менее интересно представлено здесь и взаимовлияние физики и химии, биологии и математики, механики и металлургии, приведшие к образованию самостоятельной науки, которую и называют сегодня радио-электроникой.

В книге рассказывается о сложных технических системах, фундаментальных научных открытиях, глубоких проблемах НТР. Вся история радио-электроники от ее зарождения и до наших дней представлена как история борьбы идей, история надежд и разочарований, счастливых сюрпризов и горестных неудач.

Автору, инженеру и журналисту, удалось объединить значительный фактический материал по обширнейшей области современного знания с занимательными событиями мира техники, способными увлечь даже непосвященного читателя.

Думается, книга будет полезна и интересна читателям всех возрастов и профессий.

Задание 3. Обратите внимание на то, что для составления **реферата-обзора** необходимо:

- 1) выделить основные проблемы текстов (подчеркнуть информативные единицы);
- 2) определить, какая информация второго текста является новой по отношению к первому тексту;
- 3) составить план;
- 4) сжать информативное содержание текста (степень сжатия 1:2);
- 5) следить за связностью абзацев и фрагментов текста, используя приложения 1-3 на с. 92-97.

Раздел 1

АРХИТЕКТУРА

ЗАНЯТИЕ 2

Задание 1. Составьте рецензию на статью, пользуясь схемой-моделью (с. 5).

А. Белоконь

МОНОЛИТ В АРХИТЕКТУРЕ ЖИЛИЩА

Журнал «Архитектура СССР» (1990, № 2)

Около двадцати лет в нашей стране делаются малоуспешные попытки внедрения в массовое строительство методов индустриального домостроения из монолитного бетона. Этот вид строительства имеет целый ряд очевидных преимуществ по сравнению с полносборным домостроением. Вдвое меньшие капиталовложения в производственную базу, на 10-20% меньший расход арматурной стали и, главное, технологическая гибкость метода, позволяющая в стандартной модульной опалубке с небольшим числом доборных элементов возводить самые различные дома. Однако, несмотря на поддержку руководства строительного комплекса, метод развивается очень медленно, составляя сегодня всего три процента общего объема строительства.

Чем это можно объяснить? Тем более, что во всем мире монолитное домостроение стало основным методом массового строительства.

Причин много: нет заводов по производству опалубки, технических средств для оснащения базы монолитного домостроения, средств малой механизации, и, что особенно важно, – ресурсов. Однако главная причина – отсутствие заинтересованности подрядчика в освоении не только архитектурных решений, выполненных для конкретных градостроительных условий, но и новых технологий. Подрядчик не заинтересован также в освоении новых ресурсосберегающих конструкций, так как он получает деньги только за количество уложенного бетона.

В стране сложилась уникальная ситуация, которой нет ни в одной развитой стране мира: вне зависимости от градостроительных и климатических условий и демографии не запрещается десятилетиями строить одну и ту же типовую коробку. В Ялте или Владивостоке с их уникальными природными условиями или, например, в городе Мытищи, причем около половины действующих заводов продолжают выпускать дома устаревших серий, не соответствующих сегодняшнему представлению о полноценном жилье.

Следует сказать совершенно определенно, что при игнорировании градостроительных и социальных требований, требований заказчика, когда на конвейере «штампуются» дома, монолит не может конкурировать с заводским домостроением ни по темпам возведения зданий, ни по трудоемкости. Представление о том, что монолит выгоднее всегда и везде – иллюзия, которая иногда приводит к неправильным стратегическим решениям. Но, как только задача начинает усложняться, положение резко меняется. Поэтому в развитых странах, где нет типового

проектирования, победил монолит. Но сегодня у нас, несмотря на очевидную неудовлетворенность архитектурой массового строительства, руководство настолько напугано неумениями дефицитом жилья, что согласно на любые условия и требования строителей, лишь бы они что-то делали. Иными словами, несмотря на всякого рода совещания и постановления по вопросам повышения качества архитектуры, сегодня преобладает тезис шестидесятых годов – сначала жилье, а уже потом архитектура. Именно из-за этого тезиса появляется некомплексная, бездуховная, неполноценная в социальном отношении жилая среда, которую сейчас принято называть стандартной.

Можем ли мы и дальше продолжать проводить ту же линию шестидесятых годов?

Думается, что нет, несмотря на огромные объемы, которые необходимо построить к 2015 г. Исходя из факта, что сегодня на реконструкцию жилых домов шестидесятых годов мы должны расходовать 80% стоимости нового жилища, можно сделать вывод, что нельзя строить временные города: за них мы платим дважды. Не можем еще и потому, что по мере утоления жилищного голода будет ощущаться духовная неполноценность новых городов и районов. Архитектура не одежда, которую можно в любой момент поменять, она делается на сотни лет, оставаясь памятником эпохи.

Как же заставить подрядчика осваивать прогрессивные технологии и в их числе монолитное домостроение? Существует несколько различных точек зрения. Одни предлагают ждать, когда персонифицированный заказчик, покупающий жилье за свои деньги, потребует от подрядчика соответствующего качества товара. Другие добавляют к этому еще и «новое» видение жилой среды, состоящей из малоэтажного индивидуального жилища. Разумеется, нельзя не приветствовать столь оптимистическое представление о нашем ближайшем будущем. Однако если учесть, что в условиях жесткого дефицита не может быть конкуренции, поскольку покупатель купит любой товар, в том числе, квартиру в типовом крупнопанельном доме. Кроме того, крупнопанельные типовые дома, составляющие в больших городах до 90%, в тех же объемах будут строиться и дальше. Поэтому обе точки зрения кажутся нереальными.

По-видимому, единственный путь к заинтересованности строителя в освоении прогрессивных технологий, конструкций и в том числе монолита – выработка принципов материального стимулирования производства качественной продукции. Под качественной продукцией подразумеваются все свойства жилой среды: комплексность, соответствие условиям строительства, гуманность, художественный уровень, прогрессивность конструктивных решений и качество исполнения. Аналогом может служить система оплаты, принятая при оценке произведений монументального искусства, где эта оплата ведется по четырем категориям, на основе решения приемочной комиссии, оценивающей законченное в натуре произведение, причем разница в оплате категорий очень значительна.

Аналогичная система цен должна быть разработана для оценки строительной продукции, тем более, что правительство приняло решение об оплате объектов после окончания строительства. Оценку готовой продукции могли бы взять на себя местные союзы архитекторов совместно с заказчиком.

Предлагаемая система позволит надеяться на заинтересованность строителя в реализации интересных проектов. Тогда можно будет надеяться на внедрение монолитного домостроения в том виде, который необходим для повышения качества массового строительства и в тех сферах, где использование типового полно-сборного домостроения недопустимо или нецелесообразно.

К числу таких задач относятся: строительство зданий повышенной этажности, играющих роль градостроительных акцентов; различных общественных зданий, особенно городского значения; строительство в зонах исторических центров и городах со сложившейся исторически ценной жилой средой; в городах, расположенных в ценной природной среде, в условиях сложного рельефа, высокой сейсмичности; малоэтажного городского и сельского строительства. Такое использование монолита отвечает не только градостроительным и социальным задачам. Это и самое выгодное его использование с точки зрения экономики. В самом деле – использование монолита в строительстве малотиражных домов повышенной этажности позволяет сэкономить тысячи тонн металла, которые потребовались бы для дополнительной оснастки на ДСК, выпускающем дома средней этажности, кроме металла, сэкономленного на конструкциях самого здания.

А нужны ли вообще дома повышенной этажности? Они совершенно необходимы в качестве акцентных доминант, пока заводы будут заполнять города девятиэтажными одинаковыми коробками. Именно этот заказ стал первоочередной задачей монолитного строительства, предьявленной самой жизнью. С этим следует согласиться и не давать на этот счет общих указаний, не учитывающих конкретных градостроительных ситуаций. Другое дело, что необходимо снижать этажность рядовой застройки, особенно в крупных городах, где семнадцатиэтажными стали рядовые, фоновые дома.

В малоэтажном строительстве использование монолитного бетона снижает его стоимость путем удешевления конструкций, предназначенных для малых нагрузок. В полносборных конструкциях этого сделать нельзя, так как их перевозка требует высокой марки цемента и соответствующего армирования.

Во всех случаях наиболее целесообразно вести проектирование и строительство не отдельными домами, а крупными градостроительными комплексами, запроектированными индивидуально, для конкретных условий, с внутрикомплексной типизацией, являющейся естественным следствием композиционного единства застройки.

Строительство индивидуальными комплексами особенно целесообразно потому, что при объемах порядка 50-100 тыс. м² общей площади амортизируется опалубка и оснастка для доборных элементов и архитектурных деталей. Таким образом, создаются экономически обоснованные условия для искомой индивидуализации районов массового строительства. Разумеется, те или иные решения, найденные для конкретного комплекса, могут быть использованы повторно. Но такое использование с адаптацией для конкретных условий должно быть адресным, как и проектирование самого комплекса.

Исходя из этих положений и ориентируясь на проектирование конкретных комплексов, в НПСО «Монолит» была разработана система монолитного домостроения (СМД). По существу это пособие по проектированию, позволяющее

проектировщику, даже не знакомому с вопросами монолитного домостроения, вести самостоятельное проектирование в различных видах опалубки, с применением всевозможных сочетаний конструкций. Так, может быть монолит с панелями, кирпичом, легкими навесными элементами и т. д., на основе стандартных узлов и деталей.

Несмотря на очевидную ясность перечисленных положений, сделано все для перевода монолитного домостроения на типовые рельсы. Гражданпроекты получили госзаказы на разработку так называемых региональных серий типовых проектов домов из монолитного бетона, НПСО «Монолит» разрабатывает такие же серии всесоюзного применения под названием «системы».

Чем объяснить столь вредоносные действия, параллельные с желанием повысить качество архитектуры наших городов и районов? Все это необъяснимо, так как в отличие от условий типового проектирования серий крупнопанельных домов, где разработанные серии производятся заводами, специально оборудованными для их производства, монолитные дома вынуждены адаптироваться к техническим условиям строительной базы того или иного города. Имеются в виду различные материалы наружных стен, различные вентиляционные блоки, сантехкабины, лестницы, лестничные площадки и т.д. Иными словами, любой типовой проект монолитного бетона сначала нужно переработать, включая все смежные разделы, а уже потом привязать. Типовая серия проектируется 3-5 лет, после чего делается проект застройки, а потом привязка типового проекта. Поэтому совершенно очевидно, что самый невыгодный и медленный способ внедрения монолитного домостроения в массовое строительство – это типовое проектирование.

Но главная беда в том, что рабочий проект каждый раз надо будет фактически делать заново, а вот объемно-планировочное решение как раз и будет его единственной типизированной частью. Еще важнее то обстоятельство, что объем задач, трудно или вообще не решаемых полносборным домостроением, намного превышает реальные объемы монолитного домостроения, которые к 2015 году, по-видимому, достигнут 20%. И вот этот монолит вместо того, чтобы дополнять крупнопанельную типовую застройку, будет ее дублировать – плодить безадресные типовые девятиэтажки и пятиэтажки, только хуже отделанные.

Почему же такие решения были приняты? Главная причина заключается в том, что нашлись люди, не знающие реального положения дел. Они рассуждают примерно так: «Раз строят типовые дома, значит нет проектов» или: «А кто у нас будет проектировать? У нас архитекторов мало». Практика показывает, что причина другая, что даже в тех случаях, когда имеется множество проектов, разработанных для данного города, строители предпочитают все-таки строить типовой дом. Например, в Ульяновске имеются рабочие проекты шестнадцатиэтажного жилого дома, привязанного три раза, двенадцатиэтажного дома, привязанного четыре раза, восемнадцатиэтажного, а также девятиэтажного дома, являющегося первым домом большого комплекса. И наконец, проектируется двадцатиэтажный дом на набережной нового района. Однако строятся в Ульяновске только типовые дома, поскольку они давно освоены и отработаны министерством. Для Волгодонска был запроектирован крупный комплекс, играющий

доминантную роль в застройке города. Рабочий проект, согласованный подрядчиком, пролежал на полке около четырех лет, а затем подрядчик отказался от своих согласований и собирается приступить к строительству того же типового дома.

Эти примеры, по нашему мнению, достаточно четко подтверждают тезис, предпосланный в начале статьи, – у строителей нет никаких стимулов делать архитектуру.

Теперь о проектировании и недостатке кадров архитекторов. Во-первых, как уже говорилось, объемы монолитного домостроения невелики, и вопрос о недостатке кадров стоять не может, если архитекторы на местах смогут работать самостоятельно, используя пособия, о которых говорилось выше. Можно привести пример Кишинева, где монолитное домостроение составляет около 23%. Здесь никаких вопросов, связанных с недостатком проектной документации, не возникает. Более того, проектная документация ждет своей очереди для реализации. А ведь никто специально не обучал архитекторов из Кишинева проектировать монолитные здания.

Другой пример, свидетельствовавший о целесообразности проектирования типовых домов из монолита. Алтайгражданпроект, получивший от Госстроя России задание на проектирование серии из монолита, понимая, что следует вести адресное проектирование хотя бы для первых домов, начал искать площадку и заказчика. Однако оказалось, что подрядчики отказываются строить монолитные дома и поэтому участок выделен не был. Зачем же тратить государственные средства и проводить многолетнюю работу впустую? Целый ряд типовых серий монолитных домов никогда не строились и лежат на полках.

Но есть другой вопрос, мешающий нормальному развитию творческого процесса проектирования. Если в строительстве отсутствуют экономические рычаги для повышения качества строительства, то в проектировании экономические стимулы направлены в сторону, прямо противоположную. Речь идет о том, что стоимость проектирования индивидуальных зданий, которые по своей пластике и выразительности должны быть чем-то отличным от упрощенной архитектуры типовых домов, в полтора раза ниже (К-16), чем стоимость проектирования типовых коробок, от которых мы как будто бы хотим уйти. А самая выгодная работа – привязки типовых проектов. Кроме того, из расценок исключены премии за качество проекта. Поэтому в сложившейся ситуации только очень большие энтузиасты могут позволить себе роскошь заниматься творчеством при проектировании жилой среды.

Если подвести итог сказанному, становится ясно, что сегодня архитектуры в государственном строительстве нет. Есть только квадратные метры.

И поэтому хочется сказать, что без творчества, оберегаемого, поощряемого и оплачиваемого как в области проектирования, так и в области строительства, нельзя создать достойные города и районы, полноценную жилую среду. И никакое снижение этажности само по себе не обеспечит ее духовность и высокое качество.

ЗАНЯТИЕ 3

Задание 1. Составьте контрольную рецензию на статью.

В. Чекмарев

СТАНОВЛЕНИЕ НЕОГОТИКИ В АНГЛИЙСКОЙ АРХИТЕКТУРЕ НА РУБЕЖЕ XVII-XVIII ВЕКОВ

Журнал «Архитектура СССР» (1990, № 2)

В специальной литературе последнего времени все настойчивей проявляется интерес к сложнейшим процессам, так или иначе связанным с влиянием самых разнородных средневековых художественных импульсов на искусство Нового времени.

Такое влияние, затронувшее совершенно различные сферы художественной жизни, не могло не иметь последствий и для судеб европейской архитектуры XVIII-IX вв. Вместе с тем сама проблематика зарождения неоготического, а позднее и псевдоготического движения приобретает прежде всего особый смысл в свете далеко не поверхностного всеевропейского «переживания», отразившего прямое воздействие идей сентиментализма и романтизма на архитектурное творчество.

Неоготическое движение, зародившееся в Англии на рубеже XVII-XVIII веков уже в середине столетия перестает быть сугубо национальным достоянием, втягивая целый ряд европейских стран в орбиту новых эстетических воззрений. Начавшееся исключительно под английским влиянием, это общеевропейское направление на всем протяжении XIX столетия продолжает играть в архитектурной практике существенную роль и постепенно затихает лишь к 10-м годам XX века. В этой связи вполне закономерен неослабевающий интерес к вопросам «готического возрождения», проявляющийся в целом ряде исследований. Отвечая на них, можно с большей последовательностью подойти к выяснению всей совокупности «поведения» этого своеобразного направления, отыскать ряд общеевропейских закономерностей и выделить наиболее основополагающие черты региональной его интерпретации. Так, например, в России первые образцы неоготики появляются в 60-е годы XVIII столетия, однако причины ее зарождения и «развития» остаются во многом еще весьма проблематичными.

Если английская готическая эпоха обладала всей полнотой сверхэстетического смысла, заключая в себе всю совокупность духовно-материальных связей и представлений, то неоготическое движение оказывается лишь локальным явлением общей культурной ситуации, несомненно связанным с наметившейся сменой вкусовых категорий. Средневековое сознание, существовавшее на протяжении веков, заменяется в начале XVIII столетия «готическим сознанием» эстетов – законодателей нового вкуса. Былое религиозное и теологическое значение подлинной готики умалется, вместе с тем особую ценность и пристальное внимание приобретают прежде всего мифологические, поэтические, символические образы. Однако обращение новой эпохи к явлениям ушедшего времени целиком отно-

сится уже к проблеме мировоззренческой. Растущее в недрах английской культуры историческое осознание минувшего приводило к определенной оценке и даже возможному воспроизводству его, что явилось следствием комплекса моральных, политических, религиозных, социальных и эстетических запросов общества. Способы фиксации прошлого, разумеется, были самыми различными, и это иногда приводило к полной свободе выбора лишь позднее, уже в эклектический период, явно ограниченный вполне определенными схемами.

Последовательная трансформация понимания значения «готический» позволяет вскрыть ряд черт этой фиксации. Вплоть до начала нового столетия считалось, что готическому зодчеству были чужды такие понятия, как «порядок», «ясность», «гармоническое равновесие» и т.д. Такая точка зрения весьма точно определяла взгляд на готику ренессансной эстетики. Даже Рен, как один из наиболее ярких последователей виднейшего палладианца Айниго Джонса, довольно критически заявлял: «Готы, вандалы и другие варварские народы создали свой стиль зодчества, который с тех пор стал называться готическим... . Эти гигантские постройки недостойны называться архитектурой». Полной противоположностью подобного мнения становится деятельность Общества антикваров, созданного в 1707 году при непосредственном участии профессионального архитектора Броуна Виллиса (1682–1760), сыгравшего видную роль фактически в первом значительном обследовании соборов Англии и Уэльса. Это позволяет говорить о наметившемся решительном повороте к серьезному изучению древних национальных монументов: они вплотную подошли к признанию за понятием «готический» особой эстетической ценности. Спустя пять лет Аддисон в одном из своих критических эссе утверждал, что настала наконец пора признать эстетическую значимость средневекового национального зодчества, которое «приходится по вкусу и одобряется множеством людей, даже из самого низшего сословия, и не может не понравиться читателям, которые не лишены способности наслаждаться». Разумеется, в это время восприятие средневековой культуры, существовавшей на протяжении весьма длительного периода и занимавшего промежуточное положение между античностью и Ренессансом, носит вполне комплексный характер, она не дробится на периоды, не установлена ее стадийность, значения «средневековый» и «готический» сейчас фактически отождествляются.

Важно указать на необычайную живучесть готической традиции, существовавшей даже в период расцвета английского ренессанса, она никогда не пересыхала со времени строительства капеллы Генриха VII до возведения здания Парламента. Первые здания, отмеченные классическим содержанием, появляются на Британских островах в 1520-1550-е годы, однако только после Реставрации классическое проектирование окончательно распространяется. В какой-то степени этому «содействовал» огромный лондонский пожар 1666 г., значительно поколебавший средневековую застройку, которая лишь теперь начинает уступать место идущим на смену новым стилистическим принципам. С этих пор в английской архитектуре параллельно сосуществуют два противоположных по своим эстетическим запросам направления. Уже в это время архитекторы довольно отчетливо осознают готику как особый, индивидуальный стиль, обладающий более свободными членениями, чем ордерная архитектура. Так, следует упомянуть о существо-

вавшем неослабевающем интересе к «готической» форме английского духовенства, которое на всем протяжении XVI-XVII вв. строило летние домики в своих садах, прямо заимствуя элементы раннеанглийского культового зодчества. Уже тогда «размещение средневековых руин в саду было подобно ароматической шутке, эта аффектированная архитектура специально использовала из готики элементы живописности, поскольку те, кто провозглашал культ живописности, выводил ее из случайно замеченных эффектов, часто в беспорядочной гряде древних зданий». Вместе с тем традиционное мастерство умельца, несмотря на быстро растущее значение архитектора, бережно сохраняет канонизированные средневековым композиционные и строительные приемы, которые продолжают изобиловать, особенно в провинциальном зодчестве. Однако последовавшее «готическое возрождение» некоторым образом противостоит сохраняющимся тенденциям традиционного мастерства, и в этом, как нам представляется, заключается то принципиальное различие между пережитками готики, которые существовали на протяжении XVIII-XIX вв., и неоготическим движением, которое невозможно представить вне эстетических воззрений Нового времени.

В английской архитектуре начала XVIII века наряду с сохранившимся палладианством и специфическим вариантом барокко возникают явления, которые если и не противостояли установившимся, то были вполне близки к этому. Они указывают на зарождение целого вневсестильного направления в рамках господствующих стилей. Применительно к этой ситуации Роттенберг замечает, что именно XVII столетие «предвещало неминуемое изживание стиля как основной формы художественного мышления и в будущем – его ликвидацию на длительный отрезок времени». Наиболее отчетливо для Англии такой временной диапазон прослеживается на протяжении первой половины XVIII в. Фактически уже после Реставрации двор не является, как ранее, генератором определенных художественных идей, а сама культура в полной мере обладала чертами полифоничности, смысл которой сохраняется, даже несмотря на появление неоклассицизма во 2-й половине столетия.

Говоря о первом или исходном периоде неоготического движения, мы имеем в виду творчество Рена, Хоксмюра, Ванбру. Эта линия указывает на срастание пережитков готики с барочной традицией, в результате чего их взаимодействие осуществляется в рамках барочной пластики. Такая интерпретация прежде всего свидетельствует о начавшемся кризисе и последующем за ним разложении барокко, однако надо помнить, что именно барокко, как никакой другой монументальный стиль, был довольно чутко к неоготическим исканиям именно вследствие идеи универсальности своего миропонимания».

Этот первый импульс оказывается все же неплодотворным, так как отражает целый ряд аспектов традиционного использования готических элементов фактически на всем протяжении XVII столетия. Такой подход значительно ограничивал возможности поиска новых путей, довольствуясь лишь отведенными ей рамками.

Ведущий архитектор того времени Кристофер Рен (1632-1723), чей барочный динамизм не доходит до известной глубины итальянских образцов, уступая воле заказчика, создает свои «готические» композиции, привлекая весь арсенал «готических» элементов самых различных периодов Средневековья. Его метод

основан на искусной аранжировке готической орнаментики, которая обыкновенно наносится на гладкий фон классической по духу, симметричной и в целом прямоугольной основы. Его научные интересы, охватывающие вопросы механики, математики и астрономии, с таким же рвением переносятся на расшифровку позабытых конструктивных приемов национального средневекового культового зодчества, о чем свидетельствуют прочитанные им доклады в Вестминстере и Солсбери. Так, для необходимых ремонтных работ в одном из них он энергично настаивал на возобновлении именно «традиционных» форм, указывая, что в противном случае «уклонение от старых форм должно перейти в неприятную смесь». Пытаясь выявить источники возникновения готических форм, он полагал, что стрельчатая арка была заимствована на Востоке во времена крестовых походов, а ее форму выводил из простого сочетания двух циркульных арок.

Первой осуществленной работой Рена в «готике» следует считать портал богословской школы в Оксфорде (1669). Такие решения, связанные с добавлениями и перестройками на основе элементов прошлого, становятся характерной чертой традиционного внедрения в их первоначальную структуру. В данном случае Рен вписывает относительно небольшой портал в плоскость стены готического здания. Однако характер рисунка и архитектурные профили в целом стрельчатого портала захвачены явно телесной барочной динамикой, что заметно отличает его от тонкой и вместе с тем изящной ажурной вязи подлинного готического сквозного ограждения.

«Башня Тома» – проездные ворота церкви Христа в Оксфорде (1681-1682) – наиболее значительное произведение Рена, особенно ярко раскрывающее его метод.

Интерьер относительно небольшой приходской лондонской церкви Святой Марии, заново решенный Реном в 1679-1682 гг. после пожара, использует уже проверенный принцип «готического набрасывания» на классическую основу, что собственно и отражает декоративно-стилизующее содержание его метода.

Звонница церкви Святого Дунстана в Лондоне (1698) в отличие от грузной, несколько приземистой «башни Тома», наоборот, стройная, свободно воспринимающаяся композиция с точно найденными пропорциями, где ясность архитектурных членений слегка сбивается произвольным «готическим» рисунком, правда не выходящим за пределы барочной выразительности. Это становится возможным благодаря тонко выверенному отношению общего массива здания к «готической» детали, которая здесь прочитывается лишь в качестве легкой декорации.

Такая интерпретация готики, в целом не нарушающая целостности барочных принципов, помимо Рена, является характернейшей чертой неоготики Хоксмюра. Николай Хоксмур (1661-1736) сохранял симпатии к существенным особенностям средневекового зодчества на всем протяжении своего творчества. С 1715 г. он одновременно занят на строительстве колокольни лондонской церкви Святого Георгия и колледжа Всех Святых в Оксфорде, который, несомненно, более значителен.

Сильно растянутый трехъярусный объем Оксфордского колледжа в центре значительно повышен двумя идентичными башнями. Задача Хоксмюра, очевидно,

заклучалась в создании конкретной образности, прямым отпечатком которой может служить композиционный фасадный строй подлинного готического собора.

Следуя принципам Рена, Хоксмур несколько обогащает образный арсенал неоготики. «Готика» Хоксмюра давала некоторую иллюзию средневековой образности, которая, впрочем, достигалась на основе известной гибкости барочного формального многообразия.

Джон Ванбру (1664-1726) намечает совершенно особый подход к «готической тематике», и это заметно отличает его от лидеров, работавших с формами средневековья традиционно. Резкий разрыв с предшествующей традицией, новаторство, внесенное Ванбру в духе совершенно особого мировосприятия, указывает на путь новых эстетических исканий.

В области барочной пластики Ванбру наглядно проявились особый динамизм, пышность форм, грандиозность, эффекты театрализации, что заметно отличает его от барочной сдержанности Рена. Иначе говоря, эмоциональной взволнованности Ванбру противостоит подчеркнутый интеллектуализм Рена. Будучи к тому же известным драматургом, он стремится как бы слить воедино ассоциативные возможности театрального искусства с формальным строем своих архитектурных композиций.

В имении Говард (проект 1699 г.) он создает развернутую архитектурную композицию на основе образного многообразия относительно небольших архитектурных форм. Эти объемы не ограничиваются сами собой, но включены в общую символическую связь друг с другом на фоне слегка пологого открытого ландшафта. Используя принцип всеобщего взаимодействия, Ванбру останавливает свое внимание на «вневременных» формах, таких, как пирамиды, обелиски, бастионы и т.д. Он обращается к доклассическим архитектурным эпохам, охваченным чертами архитектурной архаики, «непостижимых, как вечность, во имя которой они воздвигались, неподвластных стихиям». Свободно стоящие объемы призваны по мере движения создавать цепь ассоциаций, вызывать у искусленного зрителя синтезированное восприятие.

Другим осуществленным его проектом является собственный дом в Гринвиче, так называемый Замок Ванбру (1717). Образной окраске замка вполне соответствуют определенные мотивы из довольно ограниченного арсенала композиционных приемов средневековой оборонной архитектуры. Ванбру здесь довольно равнодушен к орнаментике, его не особенно увлекает и отдельная средневековая деталь, для него становится эстетически значимой малорасчлененная масса инертного материала. Скупая декорация крайне неразвита, весьма условна. Предельно «очищенные» от декорации и почти не расчлененные большие поверхности стен, прорезаемые лишь узкими окнами-«бойницами», – вот по существу все композиционные средства, с помощью которых Ванбру добивается средневекового восприятия, используя по преимуществу образный строй романской архитектуры. Его неоготические композиции выступают в качестве первого, именно эмоционального взгляда на средневековое зодчество, он наметил грядущие достижения «безордерной» архитектуры. Ванбру приблизил подлинно романтическое чувство восприятия английского прошлого, до него драматические аспекты средневекового зодчества никогда не затрагивались.

К середине столетия неоготика начинает заявлять о себе как о специфическом «стиле», претворяющем достижения эстетических исканий, социологии, политических устремлений.

Обобщая вышесказанное, следует выделить следующее. Неоготическое движение рубежа веков было вызвано к жизни всем спектром условий переломного в художественном отношении периода. Самый факт появления этого феномена свидетельствует о наличии своеобразного противоречия, когда еще новые, находящиеся в процессе становления эстетические идеи, будучи соответственно материализованные средствами архитектурной пластики, вынуждены изначально существовать в узких рамках уже сложившихся и признанных стилевых форм. Вначале почти неотделимая от чужих стилистических установок неоготика наиболее зримо заявляет о себе в момент изживания давящего на нее стиля, когда явственно обнаруживаются симптомы его старения. Иначе говоря, ее зарождение приходится на время стилистической неопределенности, явной невыраженности того или иного архитектурного направления в русле целостной культуры.

ЗАНЯТИЕ 4

Задание 1. Прочитайте две статьи. Напишите реферат-обзор, используя требования к его составлению (с. 6), а также приложения 1-3 (с. 92-97).

Б. Н. Барбышев, Г. Ю. Сомов

ФОРМООБРАЗУЮЩИЕ СТРУКТУРЫ И АРХИТЕКТУРНАЯ ФОРМА

Журнал «Архитектура СССР» (1990, № 2)

Согласно характерному для русской архитектуры трехчастному принципу построения, архитектурная форма материализует художественные идеи и образы, выражает эмоции и настроения, синтезирует многие объективные факторы. Однако, каким образом взаимосвязаны в архитектурной форме ее различные «материальные» и «духовные» обусловленности, во многом остается не выясненным. Необходимо развитие новых, нетрадиционных подходов, позволяющих на современном уровне знания осмыслить архитектурное формообразование. Один из них – структурный.

Если форма – это некоторый общий способ организации объекта, то структуры могут пониматься как принципы строения, способы связи, организующие определенные группы элементов и отношений этого объекта. Отдельные структуры проявляются в архитектурной форме весьма наглядно. Это и различные модульные членения пространства, образующие основу плана, общее объемно-пространственное построение объекта, и основные направления элементов композиции в пространстве, которым подчиняются другие элементы, и различные метроритмические способы организации воспринимаемых элементов объекта по геометрии,

группировке, числу элементов в группе, по степени сложности, характеру расчлененности и т.д. Различные группы элементов и отношений организуются определенными структурами. Это и находит выражение в общей системе связей элементов объекта в единой организующей его архитектурной форме.

Развитие различных структур, организующих объект, принципиально важно для формирования его архитектурно-художественной целостности. От изменения связей элементов зависят устойчивость произведений, само их существование. Поэтому в формировании художественного образа архитектурного объекта, в развитии различных сторон идейно-эмоционального содержания, в целостной организации воспринимаемых элементов произведения роль основных структур весьма значительна. Соответственно структурный подход позволяет выявить взаимосвязи различных сторон формообразования, его обусловленности целостностью объекта, закономерностями восприятия, детально раскрыть взаимосвязи различных элементов объекта с архитектурно-природным окружением, с характерными особенностями регионов и территорий. Различные структуры как бы пронизывают архитектурное формообразование; они проявляются не только в создании отдельных произведений, но выступают в качестве устойчивых средств формообразования в архитектуре в целом: в творчестве мастеров, в развитии архитектурных школ, направлений, исторических стилей. При этом именно структурные признаки характеризуют отличительные особенности архитектурной формы в границах любых возможных сопоставлений. Например, структурные особенности, взаимосвязи крупных и мелких элементов определяют существенные различия барокко и классицизма. Для архитектуры барокко характерны постепенные переходы от крупных элементов к мелким, выраженные развитым промежуточным уровнем размерности. Интервалы между элементами разных уровней не контрастны. Классические композиционные схемы, напротив, подвержены геометрическим прогрессиям. Здесь отсутствуют промежуточные уровни элементов, а переходы от крупных к мелким трудно уловимы зрительно.

Традиционно выделяемые композиционные средства – тождества и различия элементов, метр и ритм, отдельные типы симметрии, пропорции – представляют собой определенные типы отношений композиционных элементов, организующие эти отношения структуры. Но если в традиционных теоретических представлениях о композиции эти средства выделяются несколько бессистемно, то при структурном подходе появляется возможность детально и систематически анализировать природу их происхождения, связывая с действием различных факторов формообразования, с материализацией художественных значений, с проявлением устойчивых особенностей восприятия архитектуры. Отдельные понятия композиции (тектоника, ритм, пропорции и др.) широко популяризированы в литературе. Однако они слабо связаны между собой, что не давало возможности целостно представить профессиональные методы композиции в архитектуре во взаимосвязи различных средств. В то же время структурный подход дает возможность описания формообразования и композиции через взаимосвязи многообразных композиционных средств. При этом универсальность самого понятия «структура», возможность структурного представления различных уровней и систем архитектурного произведения (комплексов процессов деятельности людей, процессов

восприятия семантических систем, художественных текстов архитектурных произведений, образов и символов, уровня материальной организации объекта) позволяет увидеть устойчивые взаимосвязи этих уровней и систем при формообразовании. Это собственно и создает новизну современного подхода к архитектурному формообразованию, позволяет раскрыть новые возможности традиционных профессиональных методов.

Развитие структурного подхода в архитектурной науке приобретает различные функции в разных исследовательских задачах – в изучении структуры архитектурного произведения, в исследовании ансамбля и синтеза искусств, в выявлении традиций и процессов стилеобразования. И в то же время единство понятийного аппарата позволяет развить целостные основы моделирования формообразования как закономерного явления, создать эффективные инструменты формализации и математизации этих процессов, поднять архитектурную теорию на уровень общенаучного описания объекта. Подчеркнем, что развитие структурного подхода к формообразованию не является лишь частной задачей. Оно находится в центре методологической проблематики архитектурной науки в целом, поскольку формообразование – явление синтезирующее, в котором фактически преломляются все современные проблемы этой области знания.

Структуры выполняют разную роль на различных уровнях формообразования. Структуры материального уровня (а это прежде всего различные принципы функционального зонирования и взаимосвязи элементов материального пространства, структуры конструктивных систем) подчиняются прежде всего принципам практической целесообразности, действию физических законов. Структуры, с помощью которых организуются воспринимаемые элементы архитектурного объекта, подчиняются формированию образа, закреплению в архитектурной форме различных значений – различного содержания.

Роль формообразующих структур в общем воздействии архитектурного произведения на разных пространственных уровнях также различна. Структурные построения архитектурного пространства и крупных масс в определенной мере организуют восприятие и деятельность человека в окружении. Такие средства композиции, как оси основных направлений, зеркальная симметрия объемно-пространственной композиции, модульные членения пространства, размерные построения и пропорции пространства и масс, основных плоскостей, выпуклостей, конфигураций крупных фасадов, существенны в ориентации человека в окружении, в общем образно-эмоциональном воздействии архитектуры. На уровне отдельных архитектурных элементов и деталей в большей мере проявляются знаковые особенности формы. Если, например, геометрические построения, лежащие в основе крупного комплекса или сооружения, – круг, квадрат, прямоугольник, трапеция, воспринимаются скорее как упорядоченность окружения, как условия ориентации, концентрации внимания на смысловых центрах композиции, то те же построения в воспринимаемых фрагментах объекта – в членениях фасадов, в формах фасадных элементов являются целостно воспринимаемыми формами, несущими самостоятельные значения. И в то же время как на уровне крупных построений пространства и масс, так и в организации отдельных фрагментов

объекта проявляется общая природа структурной организации как основы формирования целостного образа.

Структуры несут определенное содержание. А это значит, что они изоморфны структурам каких-то других объектов или образов, например повторяют ранее воспринятые, знакомые человеку черты архитектурных объектов. Этим объясняется особая значимость структурных признаков, несущих черты традиций.

Традиционные признаки формы – ее традиционные структуры – активно включаются в формирование образа, позволяют неосознанно соотнести архитектурную форму при восприятии с миром известных архитектурных образов, с их общекультурным, региональным, национальным или этническим содержанием. При этом активными носителями традиций, неосознанно настраивающими художественное восприятие человека на известные ему образы и чувства, являются не только конкретные формы, но и различные структуры. Именно такие скрытые – в конкретности произведения традиционные структуры выявляются и детально исследуются сегодня при изучении музыкальных и поэтических произведений. Это позволяет осознать большую значимость казалось бы малозначительных явлений – традиционных сочетаний геометрических фигур, характерных ритмов, числовых принципов построения формы, принципов группировки элементов, характерных традиционных особенностей расчленения фасадов и т.д. Подобные структурные признаки, как показывает анализ многих объектов, как правило, имеют развитую предысторию, характеризуются самостоятельной и сложной эволюцией в историческом архитектурном процессе. Именно поэтому они проявляются в новых архитектурных формах как активные носители традиций, ассоциируются при восприятии с образами исторической архитектуры. Основываясь на анализе архитектурных произведений, можно указать некоторые содержательные структуры, имеющие исторически устойчивый характер.

Необходимо выделить прежде всего использование общего принципа построения объекта. Иначе говоря, формообразование основано на эволюционном ряде традиционных форм, где каждая последующая продолжает и развивает предыдущие. Закономерности такого рода связывают архитектурные формы различных эпох. Структура и тектоника древних сооружений получают развитие в последующих исторических стилях. Например, сочетание барабана с восьмимериком и главой становится устойчивым смысловым формообразующим принципом в средневековой русской архитектуре, развиваясь и сложно трансформируясь затем в архитектуре барокко и классицизма. Блестящее художественное развитие этот принцип получает, например, в композиции дома Пашкова.

Общие метроритмические структуры – еще один традиционный, исторически устойчивый принцип формообразования. Конкретность архитектурной формы исторически изменчива, в то время как метроритмические структуры надолго сохраняются традиционными, переходят из одного исторического архитектурного стиля в другой, получают конкретное развитие в новых образах. Именно благодаря традиционности метроритмических структур существуют широкие возможности синтеза старого и нового, создания архитектурного ансамбля при условии контраста в характере старых и новых объемов, в стилистике архитектурных элементов и деталей.

Природа метроритмических структур, как известно, непосредственно связана с процессами восприятия архитектуры развернутыми во времени; с такими явлениями, как психологическое ожидание, экстраполяция закономерностей воспринятого, вероятность появления последующих элементов ритмического ряда. Это распространение метроритмических средств на организацию временных закономерностей процессов восприятия делает их общими для произведений различных видов искусства и в то же время особыми средствами композиции в архитектуре, в которых потенциально содержатся как традиционные образы, так и закономерности развернутого во времени процесса восприятия.

Еще один тип традиционных структур – принципы построения архитектурных элементов и деталей, которые наиболее наглядны в стилистике архитектурной формы и, в частности, в характерных, отличительных особенностях исторического стиля. В то же время в построении элементов и деталей формы прослеживаются устойчивые принципы, выходящие за пределы региональных и местных традиций, за пределы системности исторического стиля. Структуры этого уровня формообразования организуют самостоятельные знаковые системы архитектурной формы. Различные архитектурные элементы и детали приобретают в композиции специфическое содержание. Дверь или окно, являясь функциональными элементами, несут предметные значения. Будучи функционально значимы, активно включаясь, в процессы деятельности человека в архитектурном окружении, такие элементы приобретают развитое символическое содержание, наполняются многообразными культурными значениями, которые в свою очередь закрепляются в принципах формообразования этих элементов, в их структурно-пластической организации. Традиционный характер приобретают такие признаки, как: местоположение окна на плоскости, пропорции дверей и порталов, окон и их обрамлений, расчлененность фасадов проемами, вертикальный или горизонтальный строй, пропорции интервалов между проемами, подобие отдельных архитектурных элементов плоскости фасада и т.д.

Устойчивая семантика архитектурных элементов и деталей закрепляются в исторически устойчивых формах, приобретает изобразительные и эмоциональные качества. Например, разорванность фронтонов является образно-ассоциативным, изобразительным началом, определяет пластичность деталей формы, насыщенность архитектуры элементами изобразительного искусства. И в то же время этот признак выражает символический смысл разрыва, отсутствие преграды, свободы.

Содержательные структуры сложным образом взаимосвязаны с созданием целостности и определенности архитектурных образов. Воспринимаемые элементы архитектурного объекта не только наполняются многообразными значениями и включаются в художественную целостность архитектурного произведения, но и требуют определенной взаимосвязи между собой как воспринимаемые, перцептивные элементы. Это соответствует представлению о так называемой хорошей форме, берущей начало в современной психологии восприятия, а также представлению о закономерностях организации элементов плана выражения, берущему начало в семиотике. Закономерности взаимосвязи различных воспринимаемых элементов и характерные средства такой организации проявляются в многообразных тенденциях и приемах. Возникает необходимость связать между собой

различные типы элементов и отношений и, в частности, такие компоненты произведения, как соотношения по форме и направлению крупных и значимых элементов, смысловые и геометрические центры, пространственные оси и направления формообразующих линий, конфигурации, поверхности формы. Организация визуально активных элементов не всегда совпадает с организацией содержательной. Однако именно организующая роль композиционных средств превращает их в активные средства выражения многообразных значений и развития образа. В этом смысле особенно наглядна роль пропорций. Единая система интервалов пропорционируемых элементов не только связывает их в единое целое, придавая определенный масштаб, но и по существу задает всей форме общий образный строй, единую ассоциативность, создавая, например, впечатление строгости и стройности форм либо их приземистости и тяжеловесности. В традиционных представлениях о пропорциональных системах значительно больше внимания уделялось и продолжает уделяться их организующей роли в создании целостности, в то время как содержательные особенности пропорций, возможности их активного использования для развития определенного характера архитектурного образа, для выражения регионального, национального, этнического своеобразия архитектуры остались малоизученными.

Исходя из представлений о существовании многих формообразующих структур, скрытых в конкретности формы, об их двойственной – содержательной и формально организующей – роли в формировании архитектурного образа, можно обнаружить некоторые интересные особенности построения архитектурной формы даже хорошо исследованных произведений.

Большая значимость различных структурных построений формы, их связь с художественными идеями и образами заставляют более детально анализировать структуру архитектурного произведения в целом, а выявление устойчивых формообразующих структур, их специфических функций в создании произведения позволяет целостно синтезировать при формообразовании многообразные обусловленности архитектурной формы, более широко и творчески содержательно использовать в современном формообразовании архитектурное наследие.

М. Шубенков

ОРГАНИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА

Журнал «Архитектура СССР» (1990, № 2)

Об архитектуре принято говорить в терминах ее визуального воздействия на человека. Однако наиболее осязаемое, но менее заметное ее воздействие на людей лежит не в сфере декорирования, пропорционирования, стилизации, композиции и т.п., а в сфере организации самого архитектурного пространства как вместилища.

Пространственная структура обеспечивает условия для воспроизводства различных моделей перемещения людей и предметов. Следуя или избегая следования этим моделям, люди материализуют свои социальные отношения. В этом

смысле структурно-пространственные характеристики архитектурных объектов охватывают наш повседневный опыт в большей степени, чем ее визуальное воздействие.

Следуя этому рассуждению, в качестве предмета исследования определим пространственную структуру архитектурных объектов.

Чтобы увидеть нечто в целом, необходимо определить и понять его составные части. В обобщенном виде практически любой архитектурный объект – будь то отдельное сооружение или поселение в целом – может быть представлен как некая совокупность взаимосвязанных ячеек-вместилищ: на уровне сооружений это могут быть помещения, комнаты, коридоры; на уровне поселений – участки, зоны, территории, «пространства». При этом данные ячейки существуют как бы в двух качествах: во-первых, все выделяемые ячейки «соседствуют» друг с другом своими границами, по своему строению напоминают пену, где каждая отдельная пустота-ячейка, соприкасаясь с другими, сплошь заполняет некую форму; во-вторых, все ячейки связаны друг с другом, т.е. имеют проходы из одних в другие, и в этом смысле напоминают систему капилляров, где узлы, определяющие ячейки, в различной последовательности соединены связями-проходами.

В первом случае мы сталкиваемся с проблемой исследования особенностей структурной организации различных форм «соседства» множества ячеек. При этом следует учитывать, что сами ячейки могут иметь различные размеры и конфигурацию формы внутреннего объема вместилища и внешней оболочки ячейки. В настоящее время в теории архитектуры проблема рассматриваемого нами пространственного «соседства» определяется через понятие компоновки, связанное с «составлением из различных частей единого целого, синтезируемого в силу внутренней диалектики компонентов». Однако компоновка по своему определению предполагает составление некоего целого из частей, при этом считаются заданными как сами части, так и правила их соединения. Нас же интересует в большей степени обратный процесс синтеза формы – ее анализ. Для нас заданным является множество ячеистых образований, и задача состоит в изучении правил их строения. В связи с этим предлагается новое понятие расчлененности, определяющее форму расчленения (деления) некой целостности на составляющие ее части с учетом порядка их соединения. Таким образом, в первом случае нас будут интересовать формы расчленения различных пространственных образований и составляющие их пространства-ячейки.

Во втором случае мы имеем дело с проблемой исследования связанности ячеек, точнее различных форм ее структурной организации. В структуре связей ячейки играют различную роль, которая определяется: во-первых, степенью связанности каждой ячейки со своим окружением, т.е. числом выходов из каждой конкретно рассматриваемой ячейки; во-вторых, положением ячеек в общей сети связей. Таким образом, каждая ячейка в общей структуре связей занимает определенное место и играет соответствующую коммуникационную роль. Например, рассмотрение с этих позиций структурной организации пространства жилого дома позволяет выделить отдельные ячейки-помещения, «одновалентные» по своим связям и имеющие малую доступность (жилые комнаты, некоторые технические помещения) или, наоборот, «поливалентные» по своим связям и определяющие

доступность к искомому множеству помещений (холлы, лифты, коридоры). Важность выявления таких свойств определяется тем, что отдельные ячейки, будучи «выключенными» из цепи пространственных связей, могут полностью «омертвить» систему или, наоборот, несущественно изменить ее функционирование.

Таким образом, подводя итог проведенным рассуждениям, следует отметить, что проблема изучения закономерностей структурной организации архитектурного пространства связана с исследованиями в двух направлениях: во-первых, исследования закономерностей структуры расчленения пространственной формы на отдельные пространства ячейки и, во-вторых, исследования закономерностей структурной организации пространственных связей.

В настоящее время уже накоплен некоторый опыт в обоих направлениях исследования и получены результаты, заслуживающие внимания не только с точки зрения фундаментальной науки.

Исследования в этом направлении еще далеки от своего завершения, но имеющиеся результаты уже сейчас позволяют по-новому взглянуть на решение некоторых компоновочных задач как в объемном проектировании, так и в планировке. Знание закономерностей структуры расчленения пространственной формы позволит: с одной стороны, высвободить часть проектного времени за счет автоматизированного отбора наиболее оптимальных схем пространственной компоновки при заданных параметрах компоновочных ячеек; с другой – установить дополнительные критерии качественной и количественной оценки планировочных решений и за счет этого повысить ее объективность; с третьей – целенаправленно влиять на процесс формирования сложных пространственных образований, ориентируясь не только на функциональную потребность, но и морфологическую в процессе обучения.

В отношении второго направления – исследований, связанных с изучением закономерностей организации структуры пространственных связей, также можно отметить ряд заслуживающих внимания результатов. Прежде всего – это выделение основных свойств пространственной связанности, определяющих ее архитектурное значение.

Первое свойство обуславливает компактность систем взаимосвязанных пространств-ячеек. Практическое значение компактности связей заключается в максимальной взаимной доступности пространств и соответственно способности достижения мест локализации различных видов деятельности, лиц, ресурсов, информации и т.д. Трудно переоценить значение этого свойства. Поскольку человек целевым образом использует пространственную форму для регулирования деятельности и общения с другими людьми, контроль над пространственной формой определяет важные психологические последствия. Исследования психологов подтверждают, что чувства возбуждения, беспокойства, удовлетворения, гордости могут быть обусловлены характером регулирования пространственной доступности. Среди множества способов физического регулирования пользования архитектурным пространством самым древним и эффективным является обозначение границ пространств-ячеек посредством барьеров: стен, изгородей, заборов и т.д. При этом пространственная доступность является важнейшей характеристикой, определяющей реальное равенство возможностей размещения в пределах заданной

территории, будь то отдельное сооружение или целое градостроительное образование.

Характеристика доступности в аспекте структурного ее рассмотрения определяет возможность многовариантного перемещения между пространствами-ячейками, т.е. наличие выбора маршрута перемещения из одной ячейки в другую. Например, сравним планировочную организацию двух абстрактных поселений: первое имеет уличную сеть в форме «дерева», т.е. все улицы последовательно ветвятся от единственного «ствола» главной магистрали и все дома размещаются на ответвляющихся улицах; второе поселение имеет уличную сеть в форме «сетки», где улицы многократно взаимопересекаются. В первом случае нетрудно отметить, что любое перемещение от одного дома к другому возможно лишь по единственно возможному пути. Длинный этот путь или короткий – выбора нет. Во втором случае мы, напротив, имеем возможность выбора маршрута перемещения между любой парой произвольно выбранных домов, т.е. степень доступности в данном случае явно выше.

С целью количественной оценки степени структурной доступности разработан специальный показатель. В основе его определения лежит следующее рассуждение. В некоем множестве пространств-ячеек, различным образом связанных друг с другом, их взаимная доступность будет различаться в зависимости от положения каждой конкретной ячейки в общей структуре связей. При этом ячейки обладают тем большей доступностью друг к другу, чем меньше количество промежуточных ячеек им необходимо для организации связей каждой из ячеек со всеми остальными в границах заданного множества. Соответственно необходимо принимать в расчет все множество непосредственных и опосредованных связей между ячейками. Наиболее удаленными ячейками будут считаться те, которые имеют наибольшую сумму промежуточных ячеек, определяющих всю совокупность связей между ячейками и обеспечивающих связи расчетной ячейки ко всем остальным. Исходя из этого доступность может быть определена как среднее число промежуточных ячеек на единицу связей.

Данный показатель может иметь важное значение при решении задач определения мест размещения объектов, требующих максимальной доступности в пределах заданного пространства, предоставленного множеством взаимосвязанных ячеек. Соответственно он эффективен для расчета таких объектов (на градостроительном уровне и отдельных сооружений), где может быть осуществлена дифференциация общей пространственной формы на отдельные ячейки.

Второе из описываемых свойств связанности архитектурного пространства обусловлено потребностью контроля за функционированием пространственных систем на локальном уровне (в отличие от первого свойства, где рассматривается общая интенсивность связей между пространствами-ячейками). Речь идет об интенсивности связей каждой отдельно взятой ячейки со своим непосредственным окружением и важен не выбор перемещения, а степень интенсивности каждой единичной связи.

Для целей количественной оценки этого свойства разработан специальный показатель «интенсивности связи». В основу определения этого показателя положено следующее рассуждение. Каждая из ячеек, находясь во взаимосвязи с дру-

гими, осуществляет своеобразный контроль за доступностью. Чем больше связей приходится на ячейку, тем большим количеством пространств данная ячейка «управляет», и соответственно тем меньше степень ее зависимости от других, поскольку связь дублируется, и она при потере одной связи станет полностью изолированной от системы. В связи с этим можно принять, что каждое пространство «делит» свою интенсивность связи с системой на количество связей с окружающими его другими пространствами-ячейками, т.е. для каждого из этих пространств-ячеек искомое пространство представлено своей частью, что и составит его интенсивность связи с ними, причем окружающие пространства-ячейки также имеют свои состояния связанности и каждое из них будет, в свою очередь, иметь собственную интенсивность.

Таким образом, изучение закономерностей структурной организации архитектурного пространства сопряжено с исследованием проблем пространственной расчлененности и пространственной связанности. Между этими структурными составляющими есть тесная связь. Именно в области исследования закономерностей согласования структурных особенностей расчленения пространственной формы связанности вычлняемых в ней пространственных ячеек следует ожидать выявления основных механизмов организации архитектурного пространства.

ЗАНЯТИЕ 5

Задание 1. Составьте контрольный реферат-обзор двух статей.

Н. Недович

РЕКОНСТРУИРОВАТЬ – СОХРАНЯЯ, СОХРАНЯТЬ – РЕКОНСТРУИРУЯ

Журнал «Архитектура СССР» (1990, № 2)

Все понятнее обостряющееся в последнее время стремление исторических городов избавиться от удручающего однообразия типовой застройки и покончить с постыдным пренебрежением культурными ценностями города, все явственнее проявляющееся стремление к сохранению своей неповторимости и индивидуальности.

Но осознание высокой ценности, заключенной в городских структурах, не пришло сразу.

Еще в 1911 г. на IV съезде русских зодчих практически впервые была поставлена проблема художественного облика города. Обсуждалась тогда концепция правильного понимания города как сложного художественного организма и формировалась идея об учреждении при городских управлениях органов, которые бы имели влияние на художественный облик города. Например, в докладе В. Карповича «О сохранении художественного облика городов» предлагалось сохранить

за Петербургом классический характер застройки, за Москвой – допетровский, за Киевом и Варшавой – свой, местный колорит.

Само понятие «исторический город» появилось в научных публикациях 15-20 лет назад. Но если тогда своеобразие исторического города рассматривалось преимущественно в аспекте сохранения архитектурного наследия, то сегодня ситуация изменилась. Теперь в самом сохранении наследия архитекторы стали искать ключ к совершенствованию облика города. Градостроительные основы сохранения и реконструкции исторической среды городов становятся тем краеугольным камнем, на котором должна строиться вся система сохранения архитектурного наследия, ибо любой памятник является неотъемлемой частью ансамбля или комплекса.

Если обратиться к истории и критикуемым нынче 30-м, предвоенным годам, к таким, в частности, работам, как прокладка первых линий метрополитена в Москве, застройка Садового кольца, строительство москворецких мостов, то поражает уровень общей культуры проектирования – отношение было значительно уважительнее к архитектурному наследию, чем современные решения с уклоном к гигантомании и сносам. Тогда, в условиях жесткой экономии, массовым сносам предпочитали передвижку.

Сегодня мы убеждаемся, что именно градостроительные методы сохранения и комплексного использования историко-культурных ценностей должны стать наиболее эффективными – только они обеспечивают решение проблем преемственности, развития структуры и функции, гармонического сочетания сложившейся застройки, исторической среды и новых сооружений. Тем более это важно, что вопросы, касающиеся сохранения облика древних городов, сегодня обретают политический, мировоззренческий аспект. Но, несмотря на возросшую серьезность проблемы, нам еще довольно редко удается радоваться общению с безукоризненно сохраненным и воссозданным культурным наследием в исторических городах с пространственно-стилистическим единством решений. Чаще оказываясь свидетелем случайного, непродуманного соседства старого и нового, когда ценнейшие ансамбли и отдельные памятники теряют свое градостроительное значение и архитектурную выразительность в результате искажения сложившейся архитектурной среды.

Современная градостроительная ситуация в большинстве городов вызывает опасения. Естественный износ исторической застройки, не ремонтировавшейся ни профилактически, ни капитально, привел в последние десятилетия к необходимости резко увеличить объемы работ по ее реконструкции и модернизации. Историческая застройка стала исчезать гораздо быстрее, чем реставраторы возвращают обновленные памятники, а ведь они без этой застройки – городской среды – теряют свою ценность как явление культуры.

К сожалению, отрицательных примеров в нашей градостроительной практике предостаточно. Это: уничтожение самобытной деревянной застройки Вологды; неоправданно грубое вмешательство в структуры центра г. Горького; район Таганской площади, Тулинской улицы, Олимпийского центра в Москве; излишняя театрализация Московского Арбата и старого Тбилиси; можно вспомнить типовую застройку древней поймы Плесковиц в Чернигове, много летние «опыты» по

застройке ближайшего окружения знаменитой площади Регистан в Самарканде. Не обойти молчанием ряд «неожиданных» построек в древнем Новгороде: театра, памятника Александру Невскому, моста возле самого Кремля; реконструкцию местного винзавода практически на стенах древней крепости в Дербенте.

Действующая сегодня методика (вернее, практика) регенерации исторической среды городов приводит и к другому – к образованию исторически ценных островков среди абсолютно чуждой им, современной, безликой застройки или пустырей, которые всячески обходят напуганные проектировщики. Обособленные островки приведенных в порядок памятников архитектуры в древних городах, усадебно-парковых ансамблях, монастырских комплексах еще разительнее подчеркивают запущенность исторической среды этих мест, неухоженность других памятников истории и культуры.

Деформируют их масштабность и художественный облик также гипертрофированные размеры активно реконструируемых ансамблей.

Это происходит, когда мы забываем, что город строится для людей, и искажаем все масштабные, композиционные, ритмические отсчеты, заложенные в изначальной системе восприятия поселений.

Оскар Нимейер, построивший ультрасовременный город, видит эти проблемы так: «Хирурги города», врезая в его тело магистрали, виадуки и многоярусные транспортные развязки, неизбежно оставляют на нем шрамы, а одинокий, затерявшийся в безликой толпе человек задыхается, пожиная плоды собственной недалековидности. Старые безлюдные кварталы безжалостно разрушались, а на их месте возводились уродовавшие ландшафт городские комплексы, одинаково чуждые и человеку, и природе.

По мере того как вдоль городских улиц поднимались похожие друг на друга коробки из стекла и бетона – детища рационалистической архитектуры, города теряли свое былое лицо. Но как избежать этого?

Архитектура современная и архитектурные памятники прошлых эпох по разному сосуществуют в исторических городах. Мы восхищаемся бесценными ансамблями, отражающими многовековую историю городов, и огорчаемся случаям неуважительного отношения к прошлому со стороны современных зодчих. Но, вопреки всякой логике, этими двумя взаимосвязанными, но искусственно расчлененными архитектурами занимаются два разных государственных ведомства – Госкомархитектуры и Министерство культуры. Поэтому осмысление каждой из «архитектур», и ответственность за неудачи, и признание достижений в каждой из них дифференцируются, а взаимосвязь зодчества прошлого и современного становится предметом внимания лишь части специалистов и общественности. Что ожидать от такого распределения средств, сил и возможностей в едином архитектурном цехе страны? То, что мы стали свидетелями, а многие и участниками бурных дебатов о судьбе памятников нашей многонациональной культуры, – назревшая закономерность. Выявилось слишком много неудач в градостроительных и реставрационных решениях.

У наших неудач я вижу две причины – это теоретическая необоснованность проектов и организованная разобщенность участников.

К первой помимо отсутствия глубоких теоретических разработок в области реконструкции древних городов надо отнести пассивный подход к внедрению принципов архитектурно-пространственного взаимодействия современной и старой архитектуры, отсутствие понимания этих проблем у руководителей местных исполкомов, а иногда ГлавАПУ и органов охраны памятников.

Вторая и главная причина неудач – существующая разобщенность двух архитектурных групп: с одной стороны, архитекторы градостроительных институтов и главные архитекторы городов, с другой – реставраторы и непрофессиональная общественность. Эти две коалиции ставят себя, к сожалению, в положение глухих друг к другу, словно решают абсолютно разные проблемы, а не единую судьбу одного и того же города.

Надо отметить и необходимость всемерного укрепления престижа архитектора-автора независимо от его узкой специализации. Любопытно, что именно в реставрации многие годы сохранялась ситуация, при которой архитектор не был лишь проектировщиком и исследователем, а руководил реставрационным производством. Даже при ухудшившемся в последнее время положении реставраторов и сегодня официально числят научными руководителями реставрируемых объектов.

Необходимо на деле восстановить все права и обязанности архитекторов-реставраторов, сделать их полноправными руководителями всего многосложного, но по сути единого реставрационного процесса.

Особенно хочется отметить нелепость случаев, когда конфронтация архитектурных групп проявляется на завершающей стадии проектирования или даже в ходе реализации проекта. А это, как ни удивительно, происходит очень часто. Об этом правильнее говорить в самом начале проектирования, когда формируется общий взгляд на заданную ситуацию. Трудно понять, почему общественные круги молчат нередко до критического момента, вместо того чтобы попытаться помочь в решении сложных задач, когда только обозначаются направления и формируются варианты решений. Неужели надо ждать острой, уже трудно управляемой ситуации для обнародования ошибки, просчета, несогласованности. Вспомним хотя бы пресловутый «старый Арбат». Все хвалили проект до тех пор, пока не увидели неарбатские фонари, декоративно-театральные фасады и не столкнулись с транспортными проблемами. Еще пример: неоправданное разрастание комплекса зданий Третьяковской галереи, который начинает менять функции и облик уникального Замоскворечья.

Думается, создавшееся в реставрационном проектировании и особенно в градостроительной реставрации положение можно изменить только одним способом: надо, чтобы две ведомственно разрозненные архитектурные группы работали над всеми проблемами вместе с первых же дней, начиная с создания и сбора исходных данных, а не высказывали бы различные точки зрения в момент утверждения или же осуществления проекта. Для этого не обязательно всех организационно объединять, просто нужны постоянные контакты.

Нужна органичная система, в которой все городские реставрационные службы были бы подчинены главным архитекторам городов. Если забота и ответственность за судьбу древних городов и состояние отдельных памятников

сосредоточится на конкретных людях, тогда главный архитектор города будет в ответе и за памятники.

Очень плохо, когда современные проектировщики, даже с пониманием относящиеся к проблемам сохранения древних элементов города, месяцами вынашивают свою более или менее компромиссную идею и уже после завершения работы сталкиваются иногда с излишне жесткой реставрационной экспертизой и после этого вынуждены кардинально менять свое решение или отказываться от него вовсе. Чаще же разворачиваются бескомпромиссные дуэли – отстаиваются противоположные мнения.

Такая практика уже породила общую ненависть проектировщиков современного строительства к «охранникам».

Если мы общими усилиями не создадим обстановку, когда каждый современный проектировщик будет постоянно, с первого дня работы знать своего напарника (а не противника) – реставратора, когда в любом задании на проектирование будет присутствовать развернутый раздел по охране памятников, то, безусловно, ежедневно будут возникать неразрешимые проблемы.

Специалисты-градостроители без моей подсказки легко вспомнят достаточно много невольных или умышленных тупиковых ситуаций на площадях или улицах Москвы, которые теперь можно «развязать» только путем сноса памятников или неудачных новостроек. Так же, как теперь Волгу можно спасти, только разрушив волжские плотины.

Однако надо вспомнить о положительном. Можно говорить о первых успехах контактов между проектировщиками и общественностью, которые отмечались при обсуждении эскиза застройки ПДП центра г. Москвы в декабре 1988 г., главной идеей которого стала регенерация планировочной структуры города. Для иллюстрации этого проекта могу привести такие детали по исправлению сложившейся ситуации. Предлагаются восстановление старой периметральной застройки на Арбатской площади и площади Пушкина, расчленение на два пространства существующей площади Ленина у Павелецкого вокзала. А гипертрофированную улицу Большие Каменщики предложено сузить ... автостоянкой. При обсуждении генерального плана г. Москвы в сентябре 1989 г. уже возникло значительно больше спорных моментов, и нашу столицу, конечно, трудно причислить к благополучным городам в реставрационной практике.

Положительные примеры можно почерпнуть в прибалтийских странах, в Томске, Тобольске, Ульяновске.

Вернемся к узко реставрационным проблемам. Активно запретительная направленность регламентации ошибочно ориентирует сознание архитектора не на развитие ансамблей, а на мелкие шаги по приспособлению среды под сиюминутные нужды. Это тоже приводит к конфронтации «охранителей» и проектировщиков.

Обновление ткани города должно происходить постоянно, его искусственное сдерживание противоестественно. Важно постоянно решать вопрос – не что сохранять, а каким образом охранять. Все дело не в формальных ограничениях охранных зон, а в мастерстве авторов, в глубокой продуманности их решений, в этике архитектора.

Охранные зоны позволили многое сберечь, и сегодня они, конечно, необходимы. Но это временная мера, хорошая до тех пор, пока администраторы и проектировщики недостаточно глубоко осознали ценность нашего наследия и не прочувствовали имеющиеся научные материалы, пока они не овладели всеми методами и опытом берегающей реконструкции.

Какие охранные зоны могут спасти, решить судьбу, к примеру, Московской церкви Покрова в Медведкове, церкви Троицы в Листах на Сретенке, церкви Троицы в Голенищеве, да и многих других отдельных памятников? Им могут помочь только самые широкомасштабные проработки и комплексные решения. Небезынтересен вопрос, наличие или отсутствие охранных зон было причиной происшествий в Историческом проезде и на Кузнецком мосту? Отсутствие ли их позволило возвести новые высотные корпуса на улице Герцена, на фоне церкви Вознесения у Никитских ворот, в больничном комплексе им. Склифосовского и на территории Китай-города?

Даже имея на руках достаточное количество фактического материала и полноценные историко-архитектурные опорные планы, архитекторы, не уделившие достаточного времени анализу древней, современной и будущей градостроительной ситуации и не проработавшие различных альтернативных решений, останавливаются, к сожалению, на очень спорных и зачастую неприемлемых вариантах. Это – пешеходная зона в Климентовском переулке, памятник Чернышевскому на одноименной улице, но на месте разрушенной церкви. В недавней истории Международного торгового с расширением центра столкнулись два мнения: необходимость завершить архитектурный ансамбль этих зданий со стороны исторического парка и не допустить дальнейшего увеличения (особенно высотной) застройки, которая явно угнетает древний ансамбль.

Выявление смысловой системы, включающей в себя весь культурно-исторический потенциал, должно быть исходной задачей в любых градостроительных разработках, необходима «читаемость» всей накапливаемой научной информации. При решении всего комплекса проблем по градостроительной реставрации древних городов и отдельных районов важнейшей целью становится органическое включение в новую планировочную структуру древних архитектурно-градостроительных систем самостоятельных памятников градостроительного искусства.

Такая работа должна сводиться не столько к сохранению архитектурной среды, сколько к определению принципов ее возможной современной трансформации в зависимости от особенностей каждого города, каждого отдельного случая. Элементы древних архитектурно-градостроительных систем, переосмысливаясь, воспринимаются как живая художественная традиция. Поэтому реставрация памятника архитектуры и новое строительство должно стать единым творческим процессом сохранения и перспективного преобразования исторических городов.

Процесс такой охраны, вдумчивого отношения к ценнейшему архитектурному наследию будет, безусловно, воспитывать у всех участников этой работы бережное отношение ко всем ценным особенностям города.

Е. Евсеев, Н. Новиков

МОДА НА РЕКОНСТРУКЦИЮ?

Журнал «Архитектура СССР» (1990, № 2)

Тема реконструкции исторически сложившейся городской среды сегодня заметно начинает уступать свои позиции теме современной архитектуры.

Что же произошло? Было ли обращение к историческому наследию всего лишь модой на реконструкцию или же более глубоким явлением в эволюции архитектурного творчества? Вопросы эти не праздны, поскольку концептуальное проектирование, или, как стали называть в последнее время эту область архитектурной деятельности, «бумажное» проектирование, представляет собой своеобразную форму научного прогнозирования в архитектуре. Обращаясь в данной статье к анализу концептуальных работ, посвященных проблеме реконструкции, мы делаем попытку понять диалектику реконструкции как явления в архитектуре, заглянуть в будущее и увидеть перспективы развития этой крайне интересной темы – освоения архитектурного наследия и приемственности в развитии исторических городов. В своей статье мы сознательно ограничили анализ концептуальных проектов работами, выполненными в Казанской архитектурной школе и посвященными реконструкции исторических городов конкретного региона – Среднего Поволжья, ибо сама проблематика реконструкции возникла и формируется в русле региональной традиции развития архитектуры.

Эволюция архитектурного творчества имеет две традиции: традицию интернациональную, когда поиск нового направлен на создание идеальных архитектурных форм, которые, приобретая статус классических, переходят границы отдельных регионов и государств, и традицию региональную, направленную на развитие местной самобытной архитектуры. Интернациональная и региональная традиции развития архитектурного творчества непрерывно присутствуют в нем, однако с определенной цикличностью сменяют друг друга как ведущие направления поиска архитектурных идей. Маятник истории появления и смены архитектурных концепций с трудно объяснимой периодичностью в 20 лет меняет направленность концептуального проектирования от интернациональной традиции к региональной, и наоборот.

Конец прошлого века: под влиянием идеологии народничества архитекторы-новаторы в поиске новых форм обращаются к средневековой татарской и древнерусской архитектуре, противопоставляя ее формы господствовавшему в России до сих пор официальному стилю – классицизму. 20-е годы нашего столетия: архитектурные проекты «а ля рюс» и восточной готики вытесняются модным движением советского конструктивизма, движением, хотя и возникшим в молодом Советском государстве, однако имеющим, безусловно, интернациональное значение. В 40-е годы вновь линия развития архитектурного творчества обращена к региональной традиции. Это годы глубокого освоения исторического наследия, классических архитектурных форм, однако в отличие от прошлого века классицизм уже не рассматривается как иноземная культура, а выступает как местная традиция. В 60-е годы ведущей темой концептуального проектирования стано-

вится тема новых городов, городов будущего. Увлечение техникой, безграничная вера в научно-технический прогресс характерны в этот период для работ многих архитекторов и школ независимо от их национальной принадлежности. В 80-е годы эволюция архитектурного творчества вновь направлена в сторону региональной традиции. В эти годы появляются многочисленные проекты реконструкции центров исторических городов. Вновь, но уже на новом эволюционном витке начинает осваиваться архитектурное наследие. Меняется язык архитектуры: многие архитектурные сооружения включают в свой облик в виде прямых цитат архитектурные формы прошлого. Формируется движение «постмодернизм». Кажется, что региональная традиция на этот раз не собирается уступать свои позиции, как вдруг мода на реконструкцию стала быстро угасать.

Что же произошло в архитектурном проектировании в 70-80-е годы? Первые попытки проектирования и строительства в историческом центре предпринимались еще в 60-е годы. Однако архитектор, проектируя в исторической среде, приходит сюда с теми профессиональными установками, которые сложились у него при проектировании на свободных периферийных территориях. Сложившееся представление о масштабе нового сооружения, свобода в компоновке объемов приводили к большому сносу в исторической застройке, конфликту новой архитектуры со сложившимся контекстом. Стали появляться стеклянные призмы, которые разрушали историческую среду. Опыт начального периода обращения архитекторов-практиков к проектированию в исторической среде показал, что им не удалось наладить диалог с исторической застройкой. Это было свидетельством неумения архитектора работать в историческом контексте, его профессиональной деградации и как следствие роста критики со стороны общественности. И уже позже, в 70-е годы, когда архитектор вновь обращается к исторической застройке, но уже в рамках концептуального проектирования, он уже был настолько напуган неудачами 60-х годов, настолько подавлен вновь открывшейся ему ценностью исторической среды, что пытался в своих предложениях спрятаться в глубь квартала, сознательно подчиняя новую архитектуру ценному историческому окружению, как бы «маскируя» новые включения. Это направление в проектировании можно назвать как метод «скрытой» реконструкции. Метод скрытой реконструкции отвечает духу времени, когда резко возросла общественная значимость историко-архитектурного наследия. И в то же время профессиональными корнями этого приема реконструкции являются боязнь совершить ошибку, уступка исторической среде, неуверенность в поиске новаторского и гармоничного решения.

Однако, работая в рамках метода скрытой реконструкции, ограничивая поле своей деятельности интерьером внутриквартального пространства, архитектор в очередной раз пришел в тупик, почувствовав, что архитектурное творчество не может быть ограничено внутриквартальными перестройками. Многие задачи, такие, например, как проектирование полноценной жилой среды, включая детские учреждения, места отдыха и озеленения, не могут быть решены в рамках метода внутриквартальной или скрытой реконструкции. Похоже, что архитектор терпит в проектах для исторической среды вторично поражение, поскольку вынужден уступить ей.

Сегодня архитектор не в состоянии вступить в равноправный диалог с исторической средой. Он не владеет необходимыми навыками, чтобы полноценно решать задачу обновления исторического центра. Мы не в праве относиться к историческому центру как к полигону поиска новаторских решений, даже в ограниченных масштабах. Слишком велика цена исторической застройки. Метод проб и ошибок в историческом ядре слишком дорогостоящ и потому неприемлем. Мы должны сначала отработать новые методы проектирования новой архитектуры в сложившейся среде на иных территориях. И единственным выходом в создавшемся положении может стать перенос проектных экспериментов в срединную зону, где в работе со сложившимся контекстом могут быть отработаны новые, иные, чем на свободных территориях, методы реконструкции. Таким образом, метод «скрытой реконструкции» является не столько единственным методом работы в исторической среде, сколько концепцией, исторически определенной современной внутрипрофессиональной ситуацией.

Для понимания начального этапа развития проблематики реконструкции исторической среды очень важно остановиться на анализе одной из самых распространенных в это время тем – проектирования торговых пешеходных улиц и зон. Почему «пешеходная зона» получила как объект проектирования наибольшее распространение в практике, в дипломном проектировании, в концептуальных проектах?

Причинами не только профессионального, но и общественного признания этой темы явились произошедшие изменения социально-культурных установок в современном обществе. В современной культуре на смену храму, который объединял людей и был моделью мироздания архаичного общества, пришла современная городская улица – место общения современных людей и как бы модель современного мира. Поэтому пешеходная улица как объект проектирования и строительства получает общественное одобрение в отличие от представительных административных зданий, которые зачастую остаются малоизвестными большинству горожан. Тема пешеходной улицы получила распространение, поскольку она имеет социальное значение, имеет общественный заказ, понятна всем.

Неверно было бы отождествлять пешеходную зону со своей предшественницей – улицей исторического центра. С выводом транспорта из городского центра принципиально меняются условия восприятия городской улицы и условия пребывания на ней. Пешеходная зона – место, где горожанин уже с иной точки зрения начинает воспринимать городскую среду, окружающую его архитектуру. Находясь в безопасности вне зоны транспортного движения, он смотрит по сторонам, начинает замечать дома и их архитектуру. Мы можем говорить об интерьерном восприятии улицы. В связи с радикальным изменением функционального содержания меняются и условия пребывания горожанина в историческом центре. Наряду с объектами торговли и культуры, развивающими традиционные функции городского центра, с проектированием пешеходных зон в исторический центр вошла новая, ранее здесь отсутствовавшая функция – рекреация. Пешеходная зона в историческом центре становится местом отдыха горожан в переуплотненной среде старого города. Именно развитие рекреационной функции в историческом ядре стимулировало развитие работ по проектированию пешеходных зон.

Отмечая факт популярности темы реконструкции пешеходной зоны среди профессионалов-архитекторов и городской общественности, следует подчеркнуть, что в то же время до сих пор пешеходная улица не выступает как четко определенный объект градостроительного проектирования, как юридически зафиксированный строительный объект, а значит и объект финансирования. Ибо сформировавшиеся в современной градостроительной практике приемы «пообъектного» проектирования на свободных территориях (новые жилые районы, крупные торговые и культурные сооружения) никак не сопоставимы с условиями реконструкции исторической среды.

И, приходя в историческую среду со старыми традициями, архитектор или разрушает сложившийся контекст, или вынужден ему подчиниться, занимаясь скрытой реконструкцией. Подобно тому как в XVIII в. регулярная перепланировка русских городов уничтожала местную градостроительную традицию, в современном городе при реконструкции исторического центра и, в частности, при создании пешеходных зон возникает опасность упрощения сложившейся городской среды, ее нивелировки. Поскольку, хотя архитектор и работает в исторической среде, но работает пока еще в традициях интернациональной линии развития архитектуры.

В московском историческом центре столичными архитекторами была спроектирована и построена пешеходная зона Арбат. И вот уже в провинциальных городах – Саратове, Куйбышеве, Казани – делаются многочисленные попытки запроектировать и построить пешеходные зоны на манер столичного образца, создать свой «Арбат». Очевидно, тиражирование столичных образцовых проектов, это не что иное, как то же самое образцовое строительство, которое было характерно для России конца XVIII-XIX вв., правда с поправкой на современные технологические достижения в архитектуре и строительстве.

История повторяется, и, как прежде, реакцией на централизацию, на идеализированные столичные образцы была попытка архитекторов отвернуться от канонизированного, классического, эталонного к местным, народным градостроительным традициям и архитектурным формам.

Каковы же основные черты этого, до сих пор не столь популярного у архитекторов исторического контекста – контекста рядовой застройки? В чем новизна методов реконструкции в условиях рядовой застройки? Попробуем ответить на эти вопросы, сопоставляя работу архитектора в историческом центре и в срединной зоне. В центре функции сложно переплетены и слабо различимы в архитектурной форме. В срединной зоне функции более четко территориально дифференцированы, и каждая функция, будь то промышленность, рекреация или жилье, получает свою законченную архитектурную форму. В центре за фасадом 3-х этажного жилого дома может скрываться и театр, и магазин, и жилье, и при реконструкции архитектору здесь практически нечего делать. Здесь должен работать реставратор, восстанавливая фасад с документальной исторической точностью. В историческом ядре архитектор не работает; максимум, где могут проявиться его способности, это реконструкция и модернизация интерьеров, существующих зданий и внутриквартальных пространств. Иначе обстоит дело в срединной зоне исторического центра. Здесь жилые дома должны выглядеть как жилые дома,

парк должен быть парком, а промышленное сооружение должно получить также соответствующую ему архитектурную форму. Хотя все это тоже должно быть решено в контексте с существующей застройкой. Если при реконструкции исторического центра архитекторы вынуждены идти на «стерилизацию», исключая из него такие функции, как жилье, производство, парки, то эти функции смещаются территориально и могут быть реализованы на деградированных территориях срединной зоны исторического города. При реконструкции центральной зоны исторического центра ведущая роль принадлежит не архитектору как строителю, а реставратору как восстановителю. В срединной зоне архитектору открывается широкое поле композиционной деятельности.

Важная особенность застройки срединной зоны исторического центра – это неудовлетворительное ее техническое состояние. Если продолжить сравнение исторического ядра и срединной зоны, то уникальные ансамбли исторического ядра ввиду огромной своей исторической и общественной значимости должны жить вечно, раз это достояние культуры народа, эпохи; обычная же рядовая застройка вынуждена исчезнуть – это закон городского развития. Смена форм рядовой застройки позволяет городу приспосабливаться к новым условиям своего развития. Пожары и войны были не только страшными бедствиями, но еще и поводом для радикального обновления города. Сегодня, когда рядовая застройка срединной зоны исторического центра пришла в деградированное состояние, настало время не столько «лечения» этой застройки, сколько время ее реконструкции. Но при этом нужно помнить о необходимости преемственности в развитии городской среды.

Каналы трансляции культурного наследия в историческом ядре и срединной зоне будут различны. Если в историческом ядре этими каналами являются опорные здания – уникальные сооружения и ценные в историческом плане капитальные здания, по которым удастся сохранить образ города, картину исторического центра, то в срединной зоне, там, где застройка в силу своей ветхости не сохраняется, нужно говорить об опорных композиционных линиях как каналах трансляции градостроительного наследия. Если при трансляции культурной информации исторического ядра нам необходимо следить за преемственностью на всех уровнях архитектурно-градостроительной иерархии, то есть на уровне планировочной структуры, композиции здания и архитектурной детали, то в срединной зоне наибольший интерес представляют два крайних уровня: планировочная структура и архитектурная деталь.

Почему в срединной зоне на первый план выступает сохранение планировочной структуры? В отличие от центра, который был подвергнут регулярной перепланировке в XVIII-XIX вв., территория срединной зоны была лишь частично перестроена по регулярному плану и сохранила черты местных градостроительных традиций. В срединной зоне гамма пространственно-планировочных форм застройки намного богаче, чем в историческом ядре. Разнообразие застройки в срединной зоне обусловлено большим, чем в историческом ядре, природным разнообразием, богатой функциональной гаммой, различием социальных сословий населения данной территории. Поэтому наиболее интересной информацией здесь

будут «рисунок» домовладений, пропорции и размеры квартала, этажность и плотность застройки, то есть в большей степени градостроительные характеристики.

Почему архитектурная деталь важна как канал трансляции исторического наследия в срединной зоне? В рядовой застройке, которая во многом была продуктом народного зодчества, композиция здания имеет не столь главенствующее значение, как в профессиональных работах архитекторов. В народной архитектуре этот уровень архитектурно-градостроительной иерархии часто не учитывается: он или полностью заимствован из профессиональных образцов, или не несет художественной информации, и только детали говорят о местном характерном колорите. За редким исключением мы можем говорить о характерном типе дома в рядовой застройке для данного места и данного города, и очень часто можно увидеть резкие отличия в архитектурных деталях деревянного народного зодчества в разных городах даже одного региона.

Итак, в срединной зоне две линии передачи историко-архитектурного наследия: многообразие пространственно-планировочных форм застройки и самобытные формы архитектурных деталей. Промежуточный уровень по сравнению с историческим ядром исчезает.

Обращение архитекторов в концептуальном проектировании к проблематике реконструкции не было данью моде, а является естественным этапом в поступательном развитии архитектуры, где пик модернистских концепций уступает место региональной волне. Но время идет, и вскоре мы вправе ожидать бума футуристических концепций. Освоение проблематики реконструкции на материале срединной зоны сложившейся застройки городов станет необходимым мостиком к новаторской архитектуре будущего.

Раздел 2

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЗАНЯТИЕ 2

Задание 1. Составьте рецензию на статью, пользуясь схемой-моделью (с. 5).

В. В. Бирюлев, Ю. К. Булдаков

УЧЕТ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ОБШИВКИ И НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЯХ КОНВЕЙЕРНЫХ ГАЛЕРЕЙ

Журнал «Промышленное строительство» (1991, № 11)

В ограждающих конструкциях конвейерных галерей (пол, стены и перекрытия) широкое применение находят стальные профилированные листы, которые крепят к основным несущим конструкциям. Эти листы практически принимают участие в совместной работе с фермами, передают часть продольных усилий, разгружая тем самым пояса. Особенно этот эффект проявляется в галереях сравнительно небольших пролетов 18-30 м, а это большая часть всех галерей. Однако его не учитывают, и пояса ферм не облегчают.

Для изучения совместной работы каркаса и обшивки галереи из профилированного настила кафедра металлических конструкций НИСИ провела натурное испытание блока пролетного строения конвейерной галереи. Испытание вели в два этапа: без обшивки и с обшивкой.

Цель его – определение возможности передачи усилий с растянутых и сжатых поясов ферм на профилированный настил пола и покрытия, а также разработка по результатам испытания первых предложений по расчету и конструированию.

Для испытания был изготовлен блок, полностью имитирующий пролетное строение конвейерной галереи легкого типа. Нагрузка была выбрана так, чтобы блок надежно работал в упругой стадии как на первом этапе, так и на втором. Максимальная нагрузка состояла до 1,6 т на 1 м пролетного строения. В процессе испытания блока измеряли общие прогибы и фибровые деформации уголков и профилированного настила. На опорах каждой фермы устанавливали индикаторы часового типа с точностью до 0,01 мм. Это давало возможность вычесть из общего прогиба отмятие опор. С помощью электрических датчиков сопротивления с базой 20 мм измеряли фибровые деформации стержней верхнего и нижнего поясов обеих ферм на наиболее загруженных участках, а также в опорных и вторых раскосах. Тензорезисторы наклеивали на уголки верхнего и нижнего поясов, а также на боковые листы. После каждого нагружения выдерживали в течение 15 мин, а затем снимали показания приборов как при нагрузке, так и при разгрузке.

Анализ средних значений прогиба по двум фермам показал, что деформации блока с обшивкой снижаются примерно на 30%, а без обшивки при разгрузке очень близки к теоретическим (до 3%).

По прогибу можно косвенно оценить эффект участия настила в работе блока. Для этого вводится редуцированный коэффициент на площадь настила. Вычисляя

момент инерции блока с учетом настила, неизвестным коэффициентом p и новым расположением осей комбинированных поясов, подставляя момент инерции в формулу прогиба и приравнявая этот прогиб фактическому значению, можно определить редуцированный коэффициент. Для данного блока и профилированного настила он составил 0,26.

Такой же анализ проведен и по напряжениям в поясах и обшивке.

Следует отметить неравномерность участия настила в восприятии продольных усилий: ближе к поясу настил больше напряжен, в середине блока напряжения падают почти в 2 раза. Настил также испытывает существенный изгиб от внецентренного крепления к поясу и местной поперечной нагрузки. Листы на боковых гранях также участвуют в восприятии усилий примерно с той же интенсивностью, что и в верхнем поясе.

Напряжения в уголках верхнего пояса снизились на 8-10% при загрузке и на 18% при разгрузке, соответственно в нижнем поясе на 56 и 62%. Это вполне объяснимо, так как при первой загрузке имеют место неупругие деформации, обмятия в местах крепления настила к поясам.

Таким образом, испытание блока показало, что профилированные листы достаточно активно участвуют в работе ферм конвейерных галерей. Учет этой совместной работы позволяет как минимум облегчить пояса ферм пролетом 18-24 м на 5-10%.

Кроме того, листы обшивки, прикрепленные к раскосам и стойкам решетки ферм, обеспечивают устойчивость сжатых раскосов и стоек в плоскости ферм. Существенно снижается расчетная длина сжатых стержней решетки их плоскости, так как их поддерживают листы настила, опирающиеся на растянутые раскосы.

ЗАНЯТИЕ 3

Задание 1. Составьте контрольную рецензию на статью.

Д. Н. Лазовский, И. Р. Авдюшка, Г. Н. Серяков

СПОСОБ РЕКОНСТРУКЦИИ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

Журнал «Промышленное строительство» (1991, № 12)

В процессе эксплуатации многоэтажных промышленных зданий при воздействии агрессивной среды железобетонные плиты перекрытия на отдельных участках приходят в неудовлетворительное состояние. Появляются дефекты (продольные трещины в бетоне защитного слоя, коррозия арматуры и бетона, откол и падение лещадок бетона и др.), существенно снижающие их несущую, способность. Техническое состояние ригелей, имеющих небольшую площадь соприкос-

новения с агрессивной средой, остается удовлетворительным. Появляется необходимость полной или выборочной замены плит перекрытия.

Применение в качестве заменяющих сборных железобетонных плит перекрытия затруднено стесненными условиями монтажа и невозможностью использования высокопроизводительных монтажных кранов. Эффективнее оказывается применение монолитных конструкций.

Одним из путей решения этого вопроса для сборного железобетонного перекрытия с ригелями таврового сечения является способ реконструкции путем возведения нового перекрытия с последующей разборкой существующего. При этом заменяемые плиты используют в качестве опалубки.

Замену сборных плит на отдельных участках перекрытия производят следующим образом. На верхней грани ригелей с помощью механических средств разрушения выполняют поперечные пазы с оголением рабочей арматуры. Очищают поверхность ригелей от пыли, увлажняют на длительное время. Заменяемые плиты поочередно освобождают от крепления на опорах, предварительно упирая в них стойки телескопического подъемника, размещаемого на нижележащем перекрытии. Затем старые плиты поднимают на величину зазора, определяемого из условия их свободной разборки, и фиксируют в этом положении с помощью, прокладок в виде клиновых пар. На поверхность старых плит наносят смазку или изоляционный материал. Укладывают арматурные сетки, обеспечивая с помощью фиксаторов требуемый защитный слой. Арматуру, расположенную вдоль ригелей, соединяют при помощи коротышей или связующих шпилек с оголенной арматурой ригелей. После этого на поверхность реконструируемого участка перекрытия бетононасосом укладывают бетонную смесь, которая заполняет поперечные пазы, образуя бетонные шпонки. Толщина и армирование новой плиты перекрытия определяются расчетом монолитной плиты и усиленного ригеля на проектную нагрузку.

После набора бетоном требуемой прочности поочередно под каждую плиту подводят стойки подъемника, извлекают клиновые пары и опускают плиты на полки ригелей. Затем оголяют нижнюю рабочую арматуру плиты, перерезают ее в середине пролета. Плита под собственным весом складывается, и телескопическим подъемником ее опускают вниз на перекрытие нижележащего этажа. Механическими средствами разрушения разбивают плиту на более мелкие части и с помощью погрузчика и консольного крана «в окно» транспортируют за пределы реконструируемого здания.

При таком способе реконструкции сборного железобетонного перекрытия одновременно происходит усиление железобетонных ригелей за счет набетонки и установки в ней дополнительной надпорной арматуры.

Для уменьшения толщины и собственного веса нового перекрытия перед бетонированием монолитной плиты на верхнюю поверхность заменяемых плит устанавливают закладные детали вдоль пролета плиты. После бетонирования старые плиты опускают и разбирают сразу не на всей ширине реконструируемого перекрытия, а на участке, равном ширине целого числа плит. Затем на нижние полки ригелей под новую плиту подводят стальные или железобетонные с закладными деталями на верхней грани прогоны, подклинивают на опорах и сое-

диняют сваркой с закладными деталями новой плиты. После этого опускают и разбирают следующие плиты, устанавливают и сваривают следующий прогон и т.д.

Требуемая ширина участка разборки старых плит определяется прочностью новой плиты и условием свободной установки прогонов на полки ригелей.

Устанавливаемые прогоны служат опорой для новой плиты и образуют с ними тавровое сечение, что позволяет уменьшить расход бетона на конструкцию перекрытия на 20-30%, арматуры на 15-20%, уменьшить ее собственный вес на 25-35% по сравнению со сплошной плитой.

Использование разработанных способов замены сборного железобетонного перекрытия позволяет уменьшить трудоемкость и сократить сроки реконструкции за счет исключения работ по установке опалубки, увеличить диапазон нагрузок на перекрытие.

Разработанные способы реконструкции сборного железобетонного перекрытия будут внедрены при производстве работ по замене сборных железобетонных перекрытий на отдельных участках многоэтажных зданий цехов.

ЗАНЯТИЕ 4

Задание 1. Прочитайте две статьи. Напишите реферат-обзор, используя требования к его составлению (с. 6), а также приложения 1-3 (с. 92-97).

Д. Н. Лазовский

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Журнал «Промышленное строительство» (1991, № 5)

В результате воздействия агрессивной внешней среды, пожара на железобетонные конструкции кроме снижения прочности материалов происходит нарушение анкеровки арматуры в бетоне. Это в ряде случаев проявляется в виде продольных трещин в зоне анкеровки рабочей арматуры. Для дальнейшей эксплуатации конструкций требуется их усиление. Распространенные устройства для усиления балок в виде горизонтальных шпренгельных затяжек трудоемки при монтаже.

В Новополюцком политехническом институте разработаны и исследованы быстромонтируемые устройства для усиления железобетонных балочных конструкций при реконструкции зданий и сооружений.

Устройство представляет собой затяжку с натяжным приспособлением, прикрепленную посредством попарно шарнирно сочлененных рычагов к растянутому поясу балочной конструкции по концам усиливаемого участка. Концы рычагов, примыкающие к боковым граням, снабжены пластинами с рифленой поверхностью

в виде конических выступов, а противоположные концы рычагов соединены с затяжкой посредством двух тяг.

Для исследования были запроектированы и изготовлены железобетонные балки (12 шт.) размером $1500 \times 160 \times 80$ мм, армированные продольной рабочей арматурой класса Ат-V диаметром 14 мм. Все балки изготовлены из бетона класса В25 одного замеса. В средней части пролёта арматура балок оголена, длина ее анкеровки по концам составляет 200 мм. Шесть балок были выполнены с имитацией трещины вдоль арматуры. Для сравнения две эталонные балки (с продольной трещиной и без трещины) усиливали горизонтальной затяжкой, закрепленной приклеиванием к торцам балок на эпоксидном клее металлических пластин с отверстиями для пропуска затяжки.

Испытание всех усиленных балок проводили по однопролетной балочной схеме с приложением сосредоточенной нагрузки в третях пролета. При испытании измеряли деформации арматуры и затяжки. Вращением муфты добивались равенства деформаций затяжки устройства с деформациями затяжки эталона на всех стадиях нагружения.

Все усиленные балки разрушились в результате проскальзывания арматуры на концах. При этом разрушающая нагрузка для балок, усиленных предлагаемым устройством, была на 15-36% больше, чем для балок с традиционным усилением. Степень усиления устройством для балок с продольной трещиной оказалась выше.

Проведенные исследования выявили надежность разработанных устройств, повышающих несущую способность железобетонных балочных конструкций за счет улучшения анкеровки рабочей арматуры конструкций. Изменением длины рычагов регулируется усилие бокового обжатия. Устройства могут выполнять роль постоянного, временного и аварийного усиления железобетонных балочных конструкций.

Разработанные быстромонтируемые устройства будут внедрены при реконструкции бытового корпуса цеха электроснабжения ПО «Полимир» для усиления ребристых плит и ригелей перекрытия с нарушенной анкеровкой рабочей арматуры.

Устройства устанавливают со стороны нижней грани ребер плит и ригелей, при этом в зазор между ребрами смежных плит вставляют металлические пластины. С помощью натяжного приспособления стягивают ветви затяжки. При стягивании перемещения передаются через шарнирно соединенные рычаги, которые сближаются между собой, прижимая противоположными концами пластины с рифленой поверхностью к боковым граням конструкции на уровне рабочей арматуры. В результате трения и зацепления пластины фиксируются на конструкции, не позволяя перемещаться рычагам.

При действии эксплуатационной нагрузки затяжка включается в работу, разгружая балочную конструкцию. При этом возникает боковое обжатие зоны анкеровки рабочей арматуры, величина которого прямо пропорциональна усилию в затяжке.

Применение разработанного устройства для усиления балочных конструкций повышает их несущую способность, уменьшает трудоемкость монтажа в 2-3 раза. Для его установки на усиливаемую конструкцию не требуется освобождение опор

и верхней грани конструкции, исключаются сварочные работы, монтаж осуществляется снизу в любом месте балочной конструкции.

К. К. Нежданов, Н. Я. Кузин

О СНИЖЕНИИ ОПАСНОСТИ ЛАВИНООБРАЗНОГО ОБРУШЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Журнал «Промышленное строительство» (1991, № 7)

В декабре 1988 г. произошло обрушение двух пролетов (24 + 18 м) сталелитейного цеха на площади 4032 м². Высота здания 35 м. Стропильные фермы покрытия из уголков по среднему ряду опирались на подстропильные фермы пролетом 24 м. Колонны сварные, двухступенчатые, двутавровые вверху и решетчатые в нижней части. В большем пролете здание было оборудовано мостовыми кранами грузоподъемностью 50 т в двух ярусах, в 18-метровом пролете – 30- и 20-тонными.

По свидетельству очевидцев, обрушение покрытия началось со срыва одной стороны плит с фермы над первой печью и лавинообразно распространилось на весь температурный блок.

Обследование обрушившихся ферм и химический анализ выявили дефекты их проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации:

- жесткий диск покрытия из преднапряженных плит 3 × 12 м и 1,5 × 12 м не был обеспечен, так как некоторые плиты были не приварены или приварены в одной или двух точках, а швы между плитами не были заделаны или заделаны плохо;
- при эксплуатации возникали сильные удары (сбитые упоры, повреждение буфера);
- постоянная нагрузка на покрытия превышала проектную примерно на 20%;
- в ответственных элементах ферм (опорные фланцы и фасонки, стержни решетки) была применена кипящая сталь В Ст 3 КП; отдельные сжатые стержни перенапряжены на 20-30%;
- швы в опорных узлах подстропильных и стропильных ферм имели непровары и были также перенапряжены.

Таким образом, каркас здания находился в предаварийном состоянии. Обрушение спровоцировал или удар крана о тупиковый упор, или хлопок в печи.

Авария развивалась так: 12-метровая железобетонная плита (массой около 10 т) срывается одним концом с фермы и падает, удерживаясь сваркой за вторую, закручивает сжатый пояс второй фермы, который теряет устойчивость. Ферма обрушивается, и ситуация повторяется. То же происходит с температурным блоком.

Почему же так легко развивалось обрушение и ничто не могло его остановить?

Осмотр обрушившихся ферм позволил ответить на этот вопрос. Верхние пояса ферм не могли сопротивляться скручиванию при падении плит покрытия. Об этом свидетельствует характер повреждения верхних поясов. В каждой из

таких ферм верхний пояс сначала был закручен на 35-45°, а затем потерял устойчивость на одном из участков.

Сравнение моментов инерции $I_{кр}$ и моментов сопротивления при кручении $W_{кр}$ для традиционного таврового сечения из двух уголков и трубчатого сечения из этих же уголков показало незначительность этих характеристик для традиционного сечения, что и привело к лавинообразному прогрессирующему обрушению.

Таким образом, может быть сделан основной вывод: причиной лавинообразного обрушения явились недостаточная жесткость сжатых поясов ферм на кручение и ненадежность узла закрепления железобетонных панелей на верхнем поясе, а многочисленные дефекты стимулировали аварию.

Установление причины лавинообразного развития обрушения покрытия позволяет увеличить стойкость его конструктивными мероприятиями.

Сопротивляемость здания обрушению увеличится во много раз при замене традиционного таврового сечения сжатого пояса равноценным по материалоемкости трубчатым замкнутым. В этом случае даже начавшееся обрушение будет локализовано незначительным по площади участком, так как завершится падением нескольких плит.

Имеется и второй путь повышения надежности здания – изменение узла опирания плит на ферму.

В настоящее время железобетонные плиты приваривают к фермам монтажными швами по трем углам. Качество выполнения сварных швов в действующем цехе проверить невозможно, так как они находятся в недоступной зоне. Целесообразнее заменить монтажную сварку фиксаторами-анкерами с последующей зачеканкой полимер-растворами или бетоном на мелком заполнителе. Предлагаемый узел соединения железобетонных плит и стальных ферм обеспечивает следующие преимущества по сравнению с традиционными на сварке:

- резко повышается надежность в момент обрушения, так как при падении одной из плит она сдергивается с анкера и верхний пояс фермы не скручивается;
- повышается производительность труда при монтаже плит покрытия, причем используется менее квалифицированный труд.

Рост надежности узла сопряжения плит с фермой и уменьшение материалоемкости может быть обеспечено за счет применения двухконсольных плит с консолями $C = 1/\sqrt{8}$ и однопролетных. При такой консоли пролетные и опорные моменты выравниваются и масса покрытия уменьшается на 10-20%.

Предлагаемое конструктивное решение совмещает в себе преимущества как не разрезных многопролетных (с точки зрения экономии материала), так и разрезных систем (нечувствительной к неравномерной осадке опор). В случае возникновения обрушения одной из плит стропильные фермы не будут повреждены и разрушение не распространится, так как стык находится не над фермой, и крутящий момент на сжатый пояс не передастся.

Надежность опорных узлов ферм следует повысить использованием прокатных тавров из стали спокойной плавки, отказавшись от сварных.

ЗАНЯТИЕ 5

Задание 1. Составьте контрольный реферат-обзор двух статей.

А. И. Конаков

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ МОНТАЖНОЙ СБОРКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Журнал «Промышленное строительство» (1991, № 1)

Необходимость улучшения собираемости металлических конструкций при монтаже предопределяется широким внедрением болтовых соединений. В настоящее время расчеты точности и собираемости строительных металлоконструкций при проектировании и разработках технологических документов, как правило, не производятся. Оценка этих требований и принятие мер основываются на опыте с отработкой отдельных вопросов. Точность изготовления и монтажа взаимосвязана с обеспечением надежности, последующей эксплуатацией и технологичностью производства работ. Имеется ряд противоречий проектного и производственного характера, которые не позволяют во многих случаях выполнять все требования норм.

Факты превышения допустимых отклонений геометрии конструкций многочисленны. Однако в подавляющем большинстве конкретные случаи превышения отклонений не вызывают снижения несущей способности. Это подтверждается многократными проверками, в том числе при монтаже и оценках технического состояния объектов, например, подлежащих консервации. По мнению исполнителей, большинство регламентированных геометрических отклонений конструкций соблюдать не обязательно, так как это не вызывает опасных ситуаций.

Психология «традиционного качества» находит подтверждение в имеющихся резервах несущей способности.

Отсутствует эффективная обратная связь выпускаемых новых нормативных и рекомендательных документов – мониторинг, который позволил бы отработать нормативные акты на начальной стадии их внедрения. Апробаций (обсуждений) недостаточно.

Не исследуются технологические процессы монтажа металлических конструкций (судя по публикациям) с точки зрения обеспечения оптимальной точности. Это позволило бы выявить принципиальное влияние на собираемость и последующую надежность определенных геометрических несовершенств – отрицательный фактор и принудительные деформации – положительный фактор. Например, соблюдение требований к точности фрезерованных торцов колонн и опорных частей 1/1500 трудно выдержать при изготовлении и практически не контролируется в готовых конструкциях. Следствием этого являются недопустимые отклонения колонн от вертикали, неплотности в опорных частях. Положительно влияют принудительные деформации, например, при монтаже элементов связей: снижаются в целом геометрические отклонения, но появляются «неопределенные» остаточные напряжения.

В нормативах по расчету точности и собираемости строительных конструкций не учитываются весьма важные факторы:

- закономерности отклонений составных звеньев. Во всех случаях принят нормальный закон случайных отклонений, а их совокупности имеют три стандарта в пределах допусков. Известно, что при рихтовочных операциях совокупности отклонений наиболее близки к равномерным в пределах допусков;
- рихтовочные операции и компенсация отклонений, например, за счет «черноты» отверстий под болты (отрицательная корреляция);
- проблематичным остается вопрос вероятностного сложения отклонений, квадраты которых отличаются в 6 и более раз.

Более корректны правила расчетов точности и собираемости по нормам машиностроения.

На основании обобщений накопленного материала по изготовлению, монтажу и оценкам технического состояния эксплуатируемых металлоконструкций следует выделить принципиальные проблемы, требующие дальнейших исследований применительно к данной теме:

- рассмотреть вопросы собираемости металлических конструкций во взаимосвязи с технологиями производства работ (изготовлением, транспортированием, укрупнением, установкой и закреплением);
- выявить действительные закономерности распределений совокупностей случайных и контролируемых геометрических отклонений составных величин, входящих в зависимости расчетов собираемости;
- изучить перераспределения усилий и напряжений, а также их остаточные значения в конструкциях и каркасах зданий и сооружений (в дополнение к известным остаточным напряжениям I, II и III рядов в металле).

Своеобразие напряженно-деформированного состояния конструкций определяется не только принудительными деформациями, сварочными операциями и т.д., связанными с технологией исполнения, но и с выбором «рыхлости» на первых этапах загрузений, пластическими деформациями. Необходимо выявить причинно-следственные связи разнообразных, в том числе противоречивых факторов, включая психологию и культуру исполнения. Например, при очень строгих требованиях к контролю качества на Западно-Сибирском металлургическом комбинате совокупности отклонений колонн от вертикали и смещения колонн в плане близки к равномерным в пределах допусков. При отсутствии таких требований дисперсии отклонений близки к нормальному закону, но количество превышений больше (до 52%).

Перечислим следующие основные направления повышения уровня собираемости строительных металлоконструкций.

1. Для большинства простых каркасов зданий и сооружений (например, одноэтажные производственные здания высотой менее 15 м, пролетами до 24 м при поэлементном монтаже) целесообразно создание компенсаторов накопленных несовершенств за счет создания соответствующих стыков типа отверстий, превышающих диаметры болтов на 5-7 мм, прокладок и т.п. При этом следует анализировать и учитывать отрицательные последствия. Может потребоваться увеличение толщин, числа болтов и т.п. Принудительные деформации элементов и кон-

струкций должны выполняться в пределах имеющихся резервов несущей способности.

2. Для сложных сооружений имеет смысл предусматривать компенсационные уровни для высотных и границы для протяженных систем. Ими могут быть оголовки колонн одноэтажных зданий; ярусы колонн многоэтажных зданий и участки высотных сооружений, где имеются запасы несущей способности; уровни опирания крупных блоков покрытий, бункеров и т.п. Узлы сопряжения могут существенно отличаться от рядовых. Это также требует переноса на данные стыки базовых осей и рихтовок конструкций с определенными условиями.

3. Целесообразно создание баз или «ядер» высокой точности. Ими могут быть конструктивные «ядра» жесткости (выполняемые с тщательной выверкой) типа связевых панелей, основных жестких конструкций каркасов и т.п.; опорные конструкции типа плит для безвыверочного монтажа с выверенной геометрией опор последующих ярусов. При этом конструкции базовых зон должны иметь гарантированную или повышенную точность.

4. Расширение диапазона допустимых отклонений за счет имеющихся резервов несущей способности, например при смещении подкрановых балок на опорах колонн в плоскости рам, а также ферм и балок покрытий с установочных осей на колоннах; при искривлении отдельных элементов и т.д. Прямыми предпосылками расширения допустимых отклонений являются применение ограниченных номенклатур профилей и марок сталей по сокращенному сортаменту, унификация профилей и конструкций и т.д.

5. При расчетах точности и собираемости каркасов зданий и сооружений необходимо задаваться определенными уровнями собираемости конструкций:

- 1 – полная собираемость для уникальных прецизионных и крупно-блочных конструкций при их установке, т.е. когда рихтовочные операции отрицательно влияют на функциональные качества;
- 0,95 – нормальная собираемость для основных несущих конструкций с болтовыми соединениями 1-й и 2-й степени ответственности;
- 0,85 – приемлемый уровень собираемости для неоговоренных выше случаев.

При обосновании уровни собираемости могут меняться. Например, для многократно повторяющихся элементов или конструкций целесообразно задаваться уровнем собираемости, равным 1. Таким образом, сами подходы и нормативная база по расчету точности и собираемости металлоконструкций требуют дальнейшего и непрерывного совершенствования. Снижение трудоемкости изготовления и монтажа конструкций достигается при оптимальном качестве, требования которого можно отработать на стадии проектирования, используя резервы несущей способности. Фиксация отклонений при сдаче работ позволит снизить затраты на последующие переоценки несущей способности конструкций, а такие отклонения, как общие искривления, кроме того, могут быть использованы для контроля изменения усилий в конструкциях.

ДЕФЕКТЫ МОНТАЖА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Журнал «Промышленное строительство» (1991, № 10)

Огромные объемы капитального строительства требуют развития и совершенствования технологии строительного производства, повышения производительности труда путем реализации современного, уровня технического прогресса, сокращения инвестиционного цикла и улучшения качества строительно-монтажных работ – основного фактора роста эффективности строительства. Необходимость повышения индустриального уровня строительства и степени заводской готовности строительных элементов обуславливает рост использования металлических несущих и ограждающих конструкций.

Современные требования интенсификации общественного производства, полной его ориентации на интересы потребителя усиливают важность повышения качества и удешевления продукции. На международном рынке качеству продукции придается первостепенное значение, оно является основой престижа производителей и существенно сказывается на престиже государства.

Несмотря на значительно более высокую (по сравнению с конструкциями из других материалов) технологичность стальных конструкций, существующий в стране уровень качества их монтажа ни в коей мере не соответствует требованиям сегодняшнего дня. Более того, в последние годы он не повышается, а снижается. В первую очередь следует отметить, что практически на всех объектах строительства, подвергшихся проверкам Госстройнадзора Госстроя СССР, а также других организаций, выполнявших аналогичную работу по сводным программам Государственного строительного контроля Госстроя СССР, выявлены дефекты выполнения стальных строительных конструкций. При этом на 80-85% объектов отмечаются дефекты критического характера, при наличии которых здания, сооружения или их конструктивные элементы функционально непригодны либо дальнейшее ведение работ небезопасно, или значительного характера, существенно влияющие на использование продукции по назначению и (или) на ее долговечность, но не являющиеся критическими.

Характерно, что большая часть выявляемых проверками дефектов имеет широкое распространение во всех регионах страны. Так, как правило, не выдерживается технологическая последовательность работ, предусматривающая монтаж конструкций, начиная со связевой панели, после образования которой дальнейший монтаж должен вестись с установкой проектных или временных связей. В результате на период монтажа не обеспечиваются пространственная жесткость каркаса и устойчивость колонн одноэтажных зданий, что опасно само по себе, а в сейсмических районах – особенно.

Нередко монтаж колонн ведется без установки ригелей рам (ферм или балок), но с устройством навесных стен, что создает возможность опрокидывания конструкций от ветровых нагрузок.

В многоэтажных зданиях нарушается однозначное требование норм: работы на каждом последующем этаже (ярусе) могут вестись только после полного проектного закрепления конструкций нижележащих этажей (ярусов).

Весьма распространенным дефектом является отсутствие подливки из раствора под опорными плитами колонн. В сочетании с недостаточной затяжкой гаек анкерных болтов и невыполнением их стопорения при смонтированных мостовых кранах это приводит к осадке колонн. Встречаются также случаи, когда обетонирование без колонн производится до устройства подливки, что исключает возможность выполнить узел по проекту.

Отступления от проектных и нормативных требований при устройстве фундаментов и анкерных болтов, недостаточная требовательность монтажных организаций к генподрядчику при их приемке часто сопровождаются существенными ослаблениями опорных узлов, включая вырезы в опорных плитах, стенках и траверсах баз колонн без требуемого в таких случаях усиления.

Следует особо отметить, что изменения проектных решений узловых сопряжений конструкций (не только указанных выше) нередко выполняются без участия проектных организаций и в большинстве случаев приводят к снижению их несущей способности. Безответственное отношение к монтажу стальных подкрановых балок проявляется в отсутствии надежного временного или проектного крепления к колоннам и между собой, во многих случаях они могут быть сброшены с консолей колонн даже при небольшой поперечной горизонтальной нагрузке.

Дефекты изготовления и монтажа колонн приводят к несоосности отверстий для болтов в консолях колонн и нижних поясах подкрановых балок. В таких случаях приходится значительно расширять отверстия в балках огневым способом, иногда это новые отверстия. При этом, как правило, не производится усиление нижнего пояса в опорной зоне, а размеры шайб и их толщина не обеспечивают проектного крепления балок. В связевых панелях даже завершенных строительством зданий обычно не выполняется сварное крепление подкрановых балок к колоннам через специальные пластины.

В креплениях рельсов к подкрановым балкам не обеспечивается плотное прилегание подошвы рельса к верхнему поясу балок, что при эксплуатации мостовых кранов создает в балках пиковые напряжения и резко сокращает их долговечность, а также отрицательно влияет на состояние узлов каркаса здания.

Температурные и антисейсмические стыки в рельсах, как правило, не выполняются, упоры смещаются вдоль балок относительно ребер жесткости, прижимные планки не привариваются к упорным. Нередко не устанавливаются надкрановые связи в торцах зданий.

Существенные нарушения допускаются и при устройстве креплений торцевого фахверка к стропильным конструкциям, когда вместо гибких пластин используются жесткие элементы, что изменяет расчетную схему передачи нагрузок. Нередко крепления выполняются ненадежно, а также в уровне только одного, а не обоих поясов ферм, как это требуется нормами проектирования в сейсмических районах и в ряде других случаев.

Целый ряд типовых узлов стальных конструкций решается с использованием стальных прокладок, которые должны поставляться заводами металлоконструк-

ций. На практике в узлах примыкания ригелей к колоннам, в балочных клетках, между опорными ребрами подкрановых балок имеющиеся зазоры не заполняются прокладками, в результате чего изменяются условия работы конструкций и происходит расстройство креплений.

При ножевом опирании стропильных ферм и подкрановых балок на колонны образующиеся клиновидные зазоры не ликвидируются, опирание становится точечным, что снижает прочность узлов. В этих случаях в период эксплуатации конструкции и узлы воспринимают непроектные усилия, особенно это касается подкрановых конструкций, перемещения которых при движении мостовых кранов сопровождаются динамическими воздействиями на каркас и ограждения зданий. Качество креплений конструкций на большинстве проверенных объектов не соответствует требованиям норм. В сварных креплениях обычно уменьшаются параметры швов (даже в монтажных стыках ферм) и допускаются другие дефекты, в болтовых – уменьшаются число и диаметр болтов, их затяжка, не устанавливаются шайбы, не производится стопорение гаек.

Широкая замена сварных соединений, которые в определенной степени поддаются визуальному контролю (особенно в части определения качества и размеров сварных швов), на болтовые, переход на фланцевые соединения поясов стропильных ферм, в рамных узлах с фланцами и на накладках обусловили появление сравнительно новой ситуации – необходимости контроля натяжения высокопрочных болтов с использованием динамометрических ключей и др. По нормам соединения на высокопрочных болтах должны выполняться специально подготовленными рабочими, с обработкой поверхностей элементов, антикоррозионной защитой после приемки соединения и проставлением клейма исполнителями работ. Однако это делается далеко не всегда.

В условиях существенно возросшего числа зданий и сооружений, испытывающих воздействия агрессивных производственных сред, особое значение приобретает антикоррозионная защита стальных конструкций. Острый дефицит в химически стойких лакокрасочных покрытиях приводит к их замене на менее стойкие, а низкое качество выполнения работ по защите конструкций – к их ускоренному коррозионному износу.

Нередко не производится требуемое нормами удаление приваренных сборочных и монтажных приспособлений с зачисткой мест их приварки заподлицо с основным металлом.

Масштабы внедрения в стране легких ограждающих конструкций с использованием стального профилированного настила достаточно велики, они используются во всех регионах страны, и практически везде допускаются однотипные дефекты. Так, стыки настилов по длине выполняются в пролете, а не над опорными конструкциями, допускается глубина опирания настилов на крайних опорах менее 40 мм, шаг комбинированных заклепок или сварных точек в продольных стыках настилов превышает 500 мм. Нередко в продольных стыках крепления отсутствуют полностью.

Настилы к несущим элементам самонарезающими винтами или болтами крепят реже, чем это требуется нормами (на крайних опорах и в стыках во всех гофрах, а на промежуточных – через гофр), крепления выполняют не сразу после

монтажа, что на ряде объектов вызвало обрушения настилов, приведшие к несчастным случаям. При сварных креплениях нарушается технология, и вследствие повреждения защитного цинкового слоя снижается долговечность покрытия зданий.

При устройстве утепленных покрытий по стальному профилированному настилу не производится заполнение гофров на длине 250 мм стекловатой или другим утеплителем в примыканиях к парапетам, бортовым стенкам фонарей, к конькам скатных кровель, что является нарушением противопожарных требований.

Низкое качество строительно-монтажных работ во многих случаях обусловлено отсутствием поэтапной сдачи-приемки фундаментов, элементов и конструкций в целом в процессе монтажа зданий. Как правило, исполнительные схемы своевременно не составляются. В последние годы при сокращении аппарата строительно-монтажных организаций упраздняются или существенно сокращаются и службы обеспечения и контроля качества, которые являются технологическими подразделениями, а отнюдь не звеном аппарата управления. Согласно СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства» управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов в соответствии с требованиями нормативных документов и проектной документации.

Отделы контроля качества многих генподрядных организаций по составу специалистов в большинстве случаев в состоянии осуществлять, да и то не в полном объеме, только лабораторное обеспечение строек, контроль же качества выполнения строительно-монтажных работ ведется неэффективно, в том числе вследствие недостаточной квалификации специалистов. В еще большей степени это касается работы монтажных организаций, которые практически работают без проверки с чьей-либо стороны, игнорируя редкие замечания генподрядчика.

Почти на каждом объекте отмечаются отступления от требований норм и проектов, допущенные при изготовлении металлоконструкций на заводах-изготовителях. В частности, в стропильных фермах уменьшаются зазоры в стыках поясов, перекрываемых накладками, а на фасонках – зазоры между сварными швами, прикрепляющими элементы решетки и пояса, сварные швы не выводятся на торцы элементов, допускается расцентровка узлов, соединительные пластины в элементах из спаренных уголков имеют непроектные размеры.

В подкрановых балках допускаются отсутствие обварки ребер жесткости снизу, совмещение стыков поясов и стенки в средней трети пролета, сближение стыков стенок и ребер жесткости на расстояние менее 10 толщин стенок, не защищаются сварные стыки верхнего пояса под крановыми рельсами заподлицо с основным металлом.

Грубые нарушения норм при транспортировании и хранении стальных конструкций (погибы и вмятины, разрывы и отрывы элементов, нарушения лакокрасочного покрытия и др.) существенно снижают несущую способность и долговечность конструкций. Эти нарушения, тем более в условиях жесткого дефицита металла, также практически полностью обусловлены неудовлетворительной организацией работ или отсутствием входного контроля со стороны линейного пер-

сонала и безответственностью непосредственных исполнителей. Этому способствует отсутствие учета затрат на переделки некачественно выполненных работ и доводку поступающих конструкций до требуемого нормами уровня. Последнее делается далеко не всегда, и производится монтаж дефектных конструкций. Повреждения и ослабления конструкций встречаются при непроектном, включая внеузловое, креплении к несущим конструкциям (в том числе к растянутым элементам поперечными швами) технологического оборудования и трубопроводов.

Низкое качество монтажа стальных строительных конструкций подтверждается и происшедшими авариями, зафиксированными управлением Госстройнадзора в первые четыре года прошедшей пятилетки. Анализ причин происшедших аварий позволяет сделать вывод о том, что основными причинами их были недопустимые нарушения требований проектов, строительных норм и правил. Так, в покрытии флотационного отделения главного корпуса обогатительной фабрики № 3 Джезказганского горно-металлургического комбината стальные стропильные фермы пролетом 30 м были смонтированы таким образом, что опорные ребра не имели опоры, и фермы оказались подвешенными на монтажных болтах к надколонникам (как известно, в этом случае болты не рассчитаны на восприятие усилий среза). В результате произошло обрушение двух ферм, двух пролетов светоаэрационного фонаря и 24 плит покрытия 3×12 м. По аналогичной причине обрушились фермы пролетом 36 м покрытия второй очереди сварочного цеха с цехом гальванопокрытий ПО «Целиноградсельмаш».

В сборочном цехе вагоноремонтного депо Донецкой железной дороги сечение отдельных элементов ферм пролетом 30 м и связей занижено относительно проекта, а в монтажном узле нижнего пояса не установлены накладки. Размеры сварных швов меньше проектных, не поставлено 40% болтов. В результате этого «комплекса» нарушений проекта обрушилось покрытие.

Аварии нескольких резервуаров, в том числе большой емкости, были обусловлены низким качеством сварных монтажных швов. Понятно, что такое отношение к выполнению работ по монтажу сооружений, которые большую часть эксплуатационного срока подвергаются воздействиям нагрузок, близких к расчетным, является безответственным. Надо особо отметить, что значительная доля ответственности за такое качество принятых в эксплуатацию конструкций лежит на службах технического надзора заказчика и авторского надзора.

Как следует из приведенного обзора характерных дефектов, допускаемых при монтаже стальных конструкций, значительная часть основных узлов, обеспечивающих несущую способность каркасов зданий, выполняется с грубыми отступлениями от требований строительных норм, правил и проектов. Положение усугубляется недостаточно высоким качеством изготовления стальных конструкций, нарушением правил их транспортировки и хранения. Значительная часть дефектов остается неустраненной, в результате чего здания и сооружения вводятся в эксплуатацию, не обладая требуемыми качествами. Во многих случаях это приводит к авариям.

После отмены балльной оценки выполненных работ критерием качества строительно-монтажных работ является их соответствие требованиям проектов и государственных норм. Представляется, что предпочтительна все же количест-

венная оценка качества (на новой методической основе), позволяющая, в частности, использовать результаты контроля для применения дифференцированных санкций, а в случае допущения критических и значительных дефектов – настолько экономически жестких, что несоблюдение требований норм и проектов было бы невыгодно исполнителям работ. Понятно, что это лишь один из путей обеспечения качества.

До тех пор пока в строительстве (как и в других отраслях народного хозяйства страны) приоритет качества не станет повсеместным, рассчитывать на сколько-нибудь устойчивые позитивные изменения в экономическом положении не приходится.

Раздел 3

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

ЗАНЯТИЕ 2

Задание 1. Составьте рецензию на статью, пользуясь схемой-моделью (с. 5).

С. С. Овсянников

РОЛЬ ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

«Менеджмент в России и за рубежом» (2009, № 2)

Сегодня наиболее успешными, экономически сильными предприятиями являются холдинговые структуры которые за десятилетия эволюции развились в наиболее развитых странах мира. Российские предприятия проходят путь к холдингу в десятки раз быстрее. Изменение формы предприятия влечёт за собой необходимость серьёзных изменений в подходах к управлению. В зависимости от типа холдинга будет выстраиваться организационная структура управления. Наименее подходящими в условиях свободного рынка являются линейная и функциональная структура управления. Выбор других структур управления зависит от масштабов деятельности и типа холдинга. В связи с этим мной предложена матрица, отражающая способ формирования организационной структуры управления холдинга в зависимости от типа и масштаба его деятельности.

Для вертикально интегрированного холдинга любого масштаба и горизонтально интегрированного холдинга в масштабах одного региона наиболее подходящей будет линейно-функциональная структура управления. Дочерние предприятия вертикально интегрированного холдинга могут рассматриваться в качестве производственных участков и управляться на принципах централизации. Централизованное планирование сбыта автоматически приводит к программированию деятельности всех производственных участков (дочерних предприятий).

Горизонтально интегрированный холдинг в рамках одного региона, как правило, включает не более 10 бизнес-единиц, что укладывается в норму управляемости. Бизнес-единицы должны подчиняться центру управления в регионе, эффективным будет применение линейно-функциональной структуры управления.

С расширением деятельности горизонтально интегрированного холдинга и выходом за рамки одного региона линейно-функциональная структура управления должна смениться на дивизиональную. В этом случае холдинговая компания переносит ответственность управления на дочерние предприятия, сохраняя при этом централизацию в работе функциональных служб. А в случае ведения бизнеса на территориях, значительно отличающихся условиями законодательного, экономического и социально-культурного характера (например, другие страны), необходимо создать самостоятельные функциональные отделы в рамках дочерних предприятий и искать компании-сателлиты. В данном случае изменение масштабов холдинга будет связано с территориальной разобщённостью дочерних предприятий, а не с количественными экономическими показателями.

В случае диверсифицированного холдинга любого масштаба необходимо применять специфическую холдинговую организационную структуру управления.

Холдинговая структура управления – это организационная структура управления, которая представляет собой синтез дивизиональной, модифицированной матричной и сетевой организационной структуры управления, в которой функциональные отделы дочерних предприятий холдинга находятся в прямом подчинении у руководителя дочернего предприятия, в отличие от классической матричной структуры, в которой выделенные в проектную группу функциональные специалисты продолжают подчиняться руководителям своих функциональных подразделений.

Принцип децентрализации, заложенный в конгломератах в 20-е гг. прошлого века, был эффективным при любой организации управления. Отсутствие конкуренции и высокий спрос позволяли зарабатывать капитал в любой отрасли, даже в стратегически неперспективной. В современных экономических условиях классические приёмы управления, основанные на децентрализации управления в диверсифицированных холдингах, зачастую себя не оправдывают. Наиболее сложными в управлении и развитии являются диверсифицированные холдинги, ключевую роль в которых играет холдинговая (управляющая) компания, которая не просто владеет контрольными пакетами акций дочерних предприятий, а оказывает прямое управленческое воздействие на предприятия холдинга.

Холдинговая компания является организационно-экономическим центром управления в холдинге. Она разрабатывает конкретные цели и общие направления функционирования и развития холдинга в целом; определяет средства, формы и методы, обеспечивающие достижение этих целей; осуществляет контроль за выполнением своих установок и вносит в них коррективы. Основное назначение управленческой деятельности холдинговой компании заключается в обеспечении согласованности, взаимосвязи и взаимодействия между дочерними предприятиями, составляющими части холдинга как единого целого. Для достижения этих целей и задач холдинговая компания должна использовать исключительные функции, входящие только в её компетенцию.

Ключевыми функциями холдинговой компании являются: стратегическое управление всем объединением; создание интегрированной автоматизированной системы управленческого учёта; финансовое управление через холдинговую компанию, которое заключается в регулировании и координации привлечения и размещения финансовых средств в холдинге; управление персоналом холдинга через разработку и внедрение фирменных стандартов, развитие менеджмента и трансферт управленческого персонала, мотивацию персонала холдинга; создание положительного имиджа холдинга. Эти приёмы способны повысить управляемость и эффективность работы всего объединения.

Холдинговая компания фактически является собственником всего объединения и поэтому обязана проводить единое стратегическое управление принадлежащими ей предприятиями. Эффективность принимаемых решений обеспечивается наиболее целесообразной должностной интеграцией в холдинге и созданием интегрированной автоматизированной системы управления. Изолированное финансовое управление отдельными дочерними предприятиями невозможно.

Для кредиторов и инвесторов, поставщиков и, как правило, для клиентов важны авторитет и финансовые позиции объединения. Поэтому основными задачами финансового управления холдинговой компании являются обеспечение финансовой дееспособности холдинга через привлечение и размещение финансовых ресурсов холдинга между дочерними предприятиями.

Важным ресурсом в холдинге является человеческий ресурс. Люди ежедневно приносят прибыль или наносят убытки. Поэтому прерогативой холдинговой компании является управление персоналом холдинга в следующих сферах: разработка и внедрение фирменных стандартов; развитие менеджмента и трансфер управленческого персонала; мотивация персонала холдинга.

Для холдинга очень важна хорошая репутация, так как она автоматически распространяется на все дочерние предприятия холдинга. Поэтому ещё одной исключительной функцией холдинговой компании должна стать функция по созданию положительного имиджа холдинга.

ЗАНЯТИЕ 3

Задание 1. Составьте контрольную рецензию на статью.

И. Л. Поварич, А. О. Акулов

ТРАНСФОРМАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ СТРУКТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ЭКОНОМИКИ

«Менеджмент в России и за рубежом» (2009, № 2)

Инновационная модель развития предприятия требует построения инновационной модели менеджмента, разработка которой и составляет в значительной степени суть перемен в нашей науке. Главной чертой инновационной модели менеджмента должен выступать качественно иной уровень разрешения противоречий с внешней средой. Необходим, во-первых, её постоянный мониторинг и учёт основных тенденций по всем направлениям, а во-вторых, упреждающая реакция по отношению к изменениям внешней среды. Эти два момента составляют суть инновационной модели менеджмента, поскольку выступают в качестве основы конкурентоспособности предприятий в глобальной экономике.

Практическая реализация инновационной модели менеджмента основывается на комплексе новых технологий управления. В качестве примеров можно назвать целевое ценообразование взамен затратного, сбалансированные системы показателей вместо применения исключительно финансовых индикаторов, стратегическое управление, пришедшее на смену долгосрочному планированию, концепцию тотального менеджмента качества как современный подход к обеспечению конкурентоспособности.

Формирование инновационной модели менеджмента и внедрение новых технологий управления является вызовом российским предприятиям и корпорациям, не получившим пока адекватного ответа ни в теории, ни на практике. Напротив, эффективные технологии менеджмента, первоначально возникшие в развитых странах, так и остаются конкурентным преимуществом базирующихся в них корпораций, что становится дополнительным фактором усиления разрыва «центра» и «периферии». Применение инновационных технологий в отечественной практике сталкивается со значительными затруднениями. Экспертные оценки свидетельствуют, что «проваливаются» более половины проектов внедрения новых технологий управления; например, при внедрении систем менеджмента качества, соответствующих стандартам ИСО, эта цифра составляет порядка 60%. Видимо, сложность использования высокоэффективных технологий менеджмента в российской практике управления объясняется объективными факторами, корни которых следует искать среди особенностей отечественной экономической системы, невосприимчивой к новшествам.

Ряд исследователей связывают невосприимчивость с антиконкурентным характером деловой практики в России. С. Валентей, анализируя «контринновационную» среду российской экономики, указывает, что в данной среде «основным побудительным мотивом поведения всех хозяйствующих субъектов и общественных институтов становится не конкуренция, а механическое перераспределение богатства, доходов и собственности». Этой точке зрения созвучна позиция А. П. Прохорова, который полагает, что генетически обусловленной чертой «русской модели управления» является максимальное подавление конкуренции на стабильном этапе развития социально-экономических систем и «подход к конкуренции как к борьбе за волевое перераспределение ресурсов» при переходе в нестабильное состояние. К этому можно добавить такие характерные черты российской деловой практики, как постоянные тенденции к монополизации рынков и росту цен, распространённость злоупотреблений при принятии решений в рамках закупочной и кадровой политики. Именно поэтому столь характерно для России формирование максимального набора активов с последующим жёстким контролем. При этом используются соответствующие подходы к управлению: авторитарное руководство, чёткие планы соблюдения бюджетов и наказания за их невыполнение, централизация принятия решений, ограничение полномочий предприятий, входящих в интегрированные структуры, решение кадровых вопросов по критериям личной и корпоративной лояльности. В данном случае отпадает мотивация субъекта управления к формированию инновационной модели развития объекта управления. Однако такое объяснение невосприимчивости управляющих систем российских предприятий к новым технологиям менеджмента нам представляется недостаточно полным. Всё же распространённость антиконкурентной и антиинновационной среды не абсолютна.

Проведённый в 2007 году опрос свидетельствует, что значительная часть отечественных предприятий в числе основных проблем макроэкономического характера, создающих наибольшие трудности в развитии, называет конкуренцию со стороны российских и иностранных производителей (30,6% и 25,6% соответственно). Для анализа причин слабой восприимчивости российских предприятий

к новым технологиям управления высокую эвристическую ценность, по нашему мнению, имеют теории многоуровневой экономики Ю. В. Ярёмченко и специфических активов О. И. Уильямсона, исследующие неоднородность используемых в национальной экономике ресурсов (факторов производства) на макро- и микроуровне. Эти концепции разрабатываются как новая институциональная экономическая теория, однако попытки использования их потенциала в рамках управленческой науки нам не известны.

Особо подчеркиваемое Ю. В. Ярёмченко обстоятельство, что в экономике одновременно наличествуют «отрасли с передовой технологией и... сферы применения ручного труда», а «ресурсы качественно неоднородны», на наш взгляд, влияет на организацию управления, дифференциацию методов и технологий менеджмента. О. И. Уильямсон справедливо отмечает, что «выгоды от использования специализированных структур управления являются наибольшими для сделок, поддерживаемых инвестициями в транзакционно-специфические активы».

В качестве характерного примера влияния неоднородности ресурсов на систему управления можно рассматривать переход от классических методов стратегического планирования к современному стратегическому управлению. К этому привела возрастающая потребность в специализированных инвестициях в специфические активы, позволяющие удовлетворять потребности рынков на качественно новом уровне, поскольку неспецифические активы приспособлены в основном для использования в условиях массового производства.

Структурно-технологическая неоднородность экономической системы макроуровня и специфичность потребляемых в ней ресурсов должны рассматриваться как фундамент развития отечественной управленческой науки и практики.

Экономика нашей страны особенно неоднородна, что кардинально отличает внешнюю среду деятельности отечественных и зарубежных предприятий. Феномен подавления конкуренции в деловой практике РФ, низкая степень доверия в экономике, закрытость экономической, управленческой информации и крайне неудовлетворительные институциональные условия ведения бизнеса во многом являются следствием данной неоднородности. Например, как показано Г. П. Литвинцевой, гетерогенность институциональной системы российской экономики обусловлена тем, что «институты нижних технологических укладов, сохраняемые как рудименты, сопрягаются и переплетаются с институтами верхних укладов, что приводит к неоднородности институциональной среды» со всеми вытекающими последствиями.

Авторы, придерживающиеся исследовательской парадигмы Ю. В. Ярёмченко, недооценивают потенциал и возможности эффективного управления на уровне предприятий и корпораций, связывая позитивные преобразования национальной экономики только с действиями субъекта управления на макроуровне. Результаты работы организаций, по их мнению, детерминированы в основном отраслью и регионом деятельности. В частности, В. А. Волконский и Т. И. Кузовкин утверждают, что в современном мире крупнейшие корпорации максимизируют прибыль по большей части за счёт монополизации рынков, а эффективность малых и средних предприятий, по сути, определяется «параметрами... того сегмента рынка, к которому фирма привязана», а не качеством управления и целенаправленным

повышением конкурентоспособности бизнеса. Отсюда они делают вывод, что «способности и активность менеджеров и собственников играют второстепенную роль...». Если уместно говорить о неконкурентоспособности, то это скорее неконкуренто-способность государства или всего общества».

Допустим, качество управления не играет определяющей роли в развитии предприятий и корпораций, а категория конкурентоспособности хозяйствующего субъекта утрачивает актуальность. Тогда нельзя объяснить, почему из 500 крупнейших компаний США (входивших в список Fortune 500, опубликованный в 1980 г.) 200 компаний перестало существовать уже в 2000 г., если монополизация рынка гарантировала им устойчивость и прибыльность. Практика отвергает любые попытки принижения значимости качества менеджмента на уровне предприятия в условиях технологически неоднородной экономики. Напротив, данный тип экономики настоятельно требует формирования максимально эффективной системы управления на микроуровне.

Предприятия и корпоративные структуры России поставлены перед противоречием между объективными требованиями внешней среды по формированию инновационной модели менеджмента, с одной стороны, и крайней затруднительностью её внедрения в условиях структурно-технологической неоднородности экономики – с другой.

Интеграция отечественной экономики в глобальный миропорядок диктует необходимость доведения качества управления до мирового. Но большинство российских предприятий использует массовые ресурсы (рабочую силу низкой квалификации, энергоносители и сырьё, а также ассимиляционный потенциал окружающей среды). Эта модель бизнеса отторгает столь эффективные (в условиях «плоской» структуры экономики) новые технологии управления, ориентированные на преобладание специфических активов и высококачественных ресурсов. Экстенсивный подход приводит к тиражированию и самовоспроизводству устаревших метод.

Иными словами, хозяйствующие субъекты, находящиеся на нижних и средних этажах технологической пирамиды, составляющие абсолютное большинство предприятий, не могут в короткий срок провести «замещение», а вся национальная экономика неспособна в среднесрочной перспективе к выравниванию своей структуры. Между тем, внедрение инновационной модели менеджмента, дающей возможность вести мониторинг внешней среды и осуществлять опережающую реакцию на её изменения, стало необходимым «вчера».

Разрешение узлового противоречия развития управления в российской практике видится в том, чтобы принять сущность и основные цели инновационной модели менеджмента, однако трансформировать и адаптировать обеспечивающие их достижения технологии управления в соответствии с объективными особенностями структурно-технологической неоднородности экономики. Это означает, что технологии и методы, предназначенные для обеспечения инновационного типа развития предприятия, сохраняют целевую направленность и сущностные характеристики, но процедуры и алгоритмы практических действий подвергаются существенным изменениям.

Трансформация новых эффективных технологий менеджмента в российской деловой практике должна учитывать комплекс особенностей внешней среды, обусловленных высокой степенью структурно-технологической неоднородности национальной экономики и оказывающих непосредственное влияние на организацию управления:

- преобладание потребления массовых ресурсов и неспецифических активов в значительных объёмах (в противовес селективному использованию качественных ресурсов в зрелых рыночных экономиках);
- тяготение к формированию крупных интегрированных корпоративных структур для создания стабильной базы поставок массовых ресурсов, а также обеспечения экономической безопасности бизнеса, адекватного отстаивания интересов на региональном и федеральном уровнях, установления контроля над поставщиками и дистрибьюторами;
- высокий уровень информационной закрытости, разрозненность и неполнота управленческой информации как по отдельным предприятиям (конкурентам, поставщикам, покупателям), так и по национальной экономике;
- искажения рыночного механизма хозяйствования и его законов, в частности нивелирование конкуренции на ряде рынков внеэкономическими методами, что вызывает рост цен вместо роста производства при расширении платёжеспособного спроса, сужение сферы действия системы равновесных цен (в частности, «ножницы цен» между некоторыми отраслями), образование диспропорций в распределении инвестиций и ресурсов между целыми отраслями и секторами экономики;
- завышенный уровень транзакционных издержек и издержек в сфере обращения, чрезмерно высокая доля транзакционных услуг непродуктивных отраслей в конечном продукте экономики РФ (их удельный вес, по некоторым оценкам, составляет 28% против 12% в США).

Перечисленные особенности взаимосвязаны и органически вытекают из первой – высокой потребности российских предприятий в массовых ресурсах.

При адаптации новых технологий управления большинству российских предприятий необходимо будет:

- считаться с ограничениями по наличию и доступности информации о внешней среде, особенно деятельности других предприятий. Таких сведений не хватает всегда, но в российской практике их недостаток имеет совершенно другие, чем на Западе, масштабы. Например, учёные Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов отмечают, что «предприятие часто не в состоянии определить конечных потребителей своей продукции, а в некоторых отраслях... даже определить долю своей продукции, которая потребляется предприятиями национальной экономики». В развитых странах такую ситуацию представить себе достаточно сложно;
- принимать во внимание имплицитные, неявные допущения о механизмах функционирования рыночной системы, которые заложены в методологию тех или иных технологий управления и соблюдаются только в сравнительно технологически однородной экономике;

- учитывать последствия принимаемых решений с точки зрения экономической безопасности бизнеса, обеспечения высокой степени подконтрольности объектов управления и сохранения стабильной ресурсной базы.

Следует учесть субординацию различных технологий менеджмента, преемственность в их внедрении и синергизм совместного использования. Например, невозможно внедрить систему управления результативностью по финансовым показателям и ABC-костинг (управление затратами по бизнес-процессам) до тех пор, пока не налажена работа системы бюджетирования.

В качестве характерного примера трансформации составляющей инновационной модели можно рассматривать адаптацию бенчмаркинга. Он чрезвычайно удачно вписывается в инновационную модель менеджмента, поскольку позволяет вести постоянный мониторинг деятельности других предприятий, которые являются конкурентами либо обладают более эффективными бизнес-процессами. По мере накопления опыта и способности к самообучению бенчмаркинг позволяет опережать среду и целенаправленно формировать ключевые тенденции развития отрасли. Однако современная российская деловая практика не позволяет использовать технологию бенчмаркинга в чистом виде по ряду следующих причин:

- отсутствие информации о деятельности других предприятий или её низкая доступность, крайне высокие издержки на её получение, недостаточная правовая урегулированность конкурентной разведки и других методов получения данных;
- невыполнение одного из основных допущений бенчмаркинга, заключающегося в том, что лучшие методы работы используют лидеры отраслей по уровню рентабельности, капитализации, доле рынка («лучшие в классе»). Это допущение обусловлено и оправдано слабым распространением в западной практике конкурентных преимуществ низкого порядка, в частности, благоприятного доступа к массовым ресурсам, а также внеэкономических методов подавления конкуренции. В России предприятие, имеющее лучшие методы работы, может и не входить в число лидеров отрасли из-за отсутствия собственной сырьевой базы, невозможности лоббировать свои интересы, слабых покровителей в структурах власти. Бенчмаркинг предполагает наличие у объектов сравнения процессной модели бизнеса соответствие их систем менеджмента требованиям стандартов ИСО. Но соответствующие сертификаты имеют далеко не все предприятия. Поэтому адаптация бенчмаркинга должна при сохранении его основной цели – мониторинга деятельности других предприятий – идти по пути от сопоставления бизнес-процессов к сравнительному (компаративному) анализу формализованных показателей деятельности. Это позволяет нивелировать трудности, связанные с отсутствием процессных моделей бизнеса, преодолеть нехватку информации. Тем самым применение сравнительного анализа поможет развитию инновационной модели менеджмента на предприятиях, работающих в условиях высокой структурно-технологической неоднородности экономики.

ЗАНЯТИЕ 4

Задание 1. Прочитайте две статьи. Напишите реферат-обзор, используя требования к его составлению (с. 6), а также приложения 1-3 (с. 92-97).

Л. В. Згонник

ОЦЕНКА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

«Менеджмент в России и за рубежом» (2008, № 1)

Человеческий капитал справедливо рассматривается как стратегический фактор повышения конкурентоспособности социально-экономических отношений всех уровней. По оценкам ведущих российских экономистов, к началу XXI столетия в структуре национального богатства России 50% были представлены человеческим капиталом, 40% – природным и 10% – воспроизводственным. В расчете на душу населения это составляет 200, 160 и 40 тысяч долларов. Для США и Канады суммарно данные части национального богатства в расчете на душу населения составляли соответственно 249, 16 и 62 тысяч долларов.

Первая попытка количественной оценки человеческого капитала была предпринята У. Петти, который считал, что «ценность основной массы людей, как и земли, равна двадцатикратному доходу, который они приносят».

Для определения минимального уровня будущих доходов, при котором должны окупиться «вложения» в человека, существует определенная формула. Если рассматривать экономическую сторону, то уровень дохода, рассчитанный по этой формуле, составляет нижнюю границу оправданности инвестиций. При этом следует учитывать, что, с точки зрения затрат, увеличение человеческого капитала не только основывается на вложенных денежных средствах, но и предполагает трудовые усилия со стороны работника. С точки зрения результатов, последние включают и неденежную составляющую.

В то же время большинство содержащихся в отечественных и зарубежных исследованиях методик оценки вложений в человеческий капитал затрагивают нематериальную часть косвенно, посредством инвестиций в образование человека. В частности, по мнению Е. Балацкого, для оценки эффективности инвестиций в образование нужно сопоставить доходы, получаемые в течение жизни человеком после окончания учебы, если он не имеет образования, с доходом, полученным имеющим образование. Затем по специальной формуле определяется полный доход от образования.

В качестве регулятора распределения инвестиций между системой образования в целом, различными уровнями образования и экономикой страны в целом выступает так называемая норма отдачи. Взаимосвязь между уровнем дохода и уровнем образования субъекта-носителя человеческого капитала соответствует приемам анализа эффективности его функционирования методом капитализации заработков. Я разделяю позицию, в соответствии с которой при провозглашении доминанты образования по отношению к другим составляющим человеческого капитала игнорируют ряд свойств последнего.

Во-первых, это равноправие его элементов: ни один человек не будет нормально работать или учиться, если не будет считать, что работа или учеба действительно необходимы и приносят пользу. За 2004-2007 гг. произошло значительное увеличение влияния таких факторов приложения труда, как: предоставление социальных гарантий, предусмотренных законом (с 32,7% до 36,9%); возможность профессиональной самореализации (с 23,0% до 28,0%); престижность работы (с 15,7% до 21,3%); дополнительный социальный пакет (с 14,0% до 20,9%).

Во-вторых, это способность «человеческого капитала» к самоопределению. Приоритетность инвестиций зависит от того, что необходимо человеку сейчас и какие цели он поставил перед собой.

В-третьих, это динамический характер «человеческого капитала». Постоянное изменение структуры и величины «человеческого капитала» автоматически создает потребность в различных видах инвестиций, и потребности эти никак не могут быть удовлетворены только лишь за счет инвестиций в образование.

На уровне предприятий и организаций проблема оценки «человеческого капитала» имеет особую теоретико-практическую значимость в силу того, что «человеческий капитал» не относят к собственным активам фирмы, он выступает в категории временно привлеченных средств. Также оценка человеческого капитала компании, как правило, осуществляется по аналогии с капиталом физическим.

Показатели, относимые к корпоративному человеческому капиталу как основанной на профессиональных знаниях, практических навыках, личностных и психофизиологических характеристиках работников способности персонала реализовывать цели предприятия при надлежащем материально-техническом обеспечении, информационном и организационном обеспечении процесса труда, объединяются термином «технико-экономические показатели трудового потенциала».

Макроэкономическую характеристику технико-экономических показателей трудового потенциала в современной России можно представить следующим образом:

- не менее 36,5 млн. человек имеют объективно актуализируемые образовательные потребности профессионального характера, что составляет 5,3% занятых в российской экономике по состоянию на 01.01.2006 г. В структуре занятости по уровню образования на 01.01.2006 г. лидировало среднее профессиональное образование – 25,4% (высшее профессиональное и среднее полное образование – 24,7% и 22,7% соответственно).

В России обнаруживается непропорционально много работников, с одной стороны, с самой высокой и, с другой, с самой низкой квалификацией. В составе российской рабочей силы по-прежнему широко представлены работники физического труда: общее соотношение между «белыми» и «синими» воротничками составляет 55% против 45%, тогда как в Чехии – 58% против 42%, Германии – 67% против 33%.

Тендерный срез структуры занятых свидетельствует, что носителями более емкого человеческого капитала по уровню образования выступали женщины – 31,1% против 19,9% в группе среднего профессионального образования и 27,2% против 22,3% в группе высшего профессионального образования. Последнее актуализирует проблему создания макро- и микроэкономических условий для реали-

зации образовательной компоненты их «человеческого капитала», прежде всего установления соответствия социальной политики государства и корпораций требованиям хозяйственной практики. С другой стороны, оценка «человеческого капитала» женщин должна исходить из учета различий их компоненты «здоровья» и фактора использования свободного времени как времени потенциального расширенного самовоспроизводства. Последнее должно быть, в частности, подкреплено соответствующим уровнем дохода, позволяющим использовать свободное время для повышения эффективности человеческого капитала (прежде всего, за счет высвобождения времени путем «аутсоринга» ведения домашнего хозяйства). Положительные результаты инвестиций в «человеческий капитал» женщин в современных условиях менее достижимы по следующим причинам: при отсутствии должного сопровождения инвестиционного процесса его результат будет иметь формальный характер, не отражающийся положительно на макро- и микроэкономических показателях; существующая система оплаты труда не стимулирует демографические процессы, так как не учитывает вопросы будущего воспроизводства рабочей силы.

Свыше 70% населения России живет в состоянии затяжного психоэмоционального стресса, что крайне отрицательно характеризует такой компонент функционирования системы воспроизводства человеческого капитала, как потенциал здоровья.

В целом, схожесть существующих исследовательских позиций прослеживается в необходимости учета индивидуальных неформально-институциональных характеристик субъекта-носителя человеческого капитала. Так, С. Дятлов, помимо таких основных активов человеческого капитала, как общее и специальное образование, здоровье, рождение и воспитание детей, миграция, поиск экономически значимой информации, в современных условиях считает значимым выделение «духовной стабильности и интеллектуальной мобильности человека, представляющей собой осознанную, правильно нравственно ориентированную способность собирать, анализировать и использовать все возрастающее потоки информации или актив информационной мобильности». Значение последнего, на наш взгляд, не вызывает сомнений, как и потребность и существование тенденций становления информационного общества.

Большинство современных экономистов не рассматривают заработную плату как явление, отражающее возможности, условия реализации частных, общественных, национальных экономических интересов и особенно их противоречивое взаимодействие, так как именно получение наемным работником части экономической ренты в заработной плате напрямую связано с обеспечением благополучия субъектов человеческого капитала и его дальнейшим расширенным воспроизводством. Заработная плата как форма цены рабочей силы – это основная часть фонда жизненных средств работников, распределенная между ними в соответствии с количеством и качеством затраченного труда и зависящая от конкретных результатов работы предприятия. Если мы признаем, что рабочая сила – это товар, то она должна продаваться по цене, которая кроме компенсации затрат, имевшихся место в процессе труда, должна включать прибыль, необходимую для развития рабочей силы, содержания семьи работника.

В рамках представления об общественном продукте заработная плата является оплаченной частью затраченной рабочей силы, авансированного человеческого капитала, способствующей его простому и, в некоторой степени, расширенному воспроизводству. Последнее зависит от степени эксплуатации труда, уровня жизни работника, издержкоемкости производства.

Таким образом, проблема количественной определенности оценки человеческого капитала имеет непосредственное отношение к проблеме материальной заинтересованности. Значимость последней объясняется сокращением объема «интеллектуальной» мотивации, мотивации достижений и увеличением роли инструментальной мотивации, предполагающей рассмотрение труда как средства реализации интересов потребления. В современный период сокращение значения интеллектуальной мотивации, наложенное на «трагедию краха ожиданий» населения, ведет к усилению дисбаланса «институциональный контроль – индивидуальная ответственность». Это сокращает персональную мотивацию к накоплению индивидуального, специального (корпоративного) человеческого капитала.

На микроэкономическом уровне количественная определенность системы функционирования человеческого капитала может быть также отражена посредством показателя трудоемкости как суммы затрат живого труда на производство единицы продукции. Использование данного показателя в эффективно организованных внутрикорпоративных системах планирования и анализа труда позволяет учитывать материально-технические, организационно-экономические и социально-психологические факторы уровня и динамики трудоемкости. Но этот показатель характеризуется формализацией, зачастую излишней (особенно в сфере услуг), что, в конечном итоге, приводит к разбалансированности количественных и качественных оценок приложения человеческого капитала и, соответственно, его дальнейшего воспроизводства.

В условиях продолжающихся в России трансформаций актуальной становится проблема внутриотраслевой и внутрикорпоративной дифференциации уровня оплаты труда, который позволит учитывать будущую эффективность вложений в наемных работников, имеющих различный уровень качественно-количественной определенности человеческого капитала. Но действующая в России система налогового законодательства не создает стимулов для хозяйствующих субъектов в установлении такой «дифференциации», как и система трудового законодательства не снижает риски будущей отдачи от инвестиций в человеческий капитал работников предприятий.

А. В. Тимофеев

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЛАТЫ ТРУДА РУКОВОДИТЕЛЕЙ УПРАВЛЯЮЩЕЙ КОМПАНИИ ПРОМЫШЛЕННОГО КОНЦЕРНА

«Менеджмент в России и за рубежом» (2008, № 1)

Важное условие успешного развития промышленного концерна или холдинга – эффективная деятельность его управляющей компании. Одним из направ-

лений решения данной задачи является совершенствование оплаты труда руководителей управляющей компании.

Сложности при формировании системы оплаты труда руководителей управляющей компании возникают вследствие того, что в нормативных материалах не отражены особенности деятельности рассматриваемой категории персонала. Не раскрыты особенности деятельности указанной категории персонала в научной, деловой и учебной литературе. Кроме того, функциональные обязанности руководителей в различных компаниях существенно отличаются. Поэтому при установлении должностных окладов руководителям необходимо проводить оценку ценности их позиции (должности) для управляющей компании. Оценка обычно выполняется в форме балльной оценки должности по установленным параметрам (факторам). Указанный метод широко используется в зарубежных компаниях. Однако его применение в российских условиях требует учета ряда особенностей.

В предлагаемом подходе в качестве основных параметров оценки ценности должности выбраны пять параметров:

- уровень принимаемых решений (уровень полномочий по принятию решений);
- сложность выполняемой работы;
- требуемая квалификация, необходимая для эффективной работы;
- уровень корпоративного взаимодействия;
- ответственность.

Ниже приводится краткая характеристика каждого из параметров.

Уровень принимаемых решений – параметр, оценивающий масштаб полномочий по принятию решений. Оценка зависит от степени важности принимаемых решений, уровня решений (подразделение, дочернее предприятие (организация), весь концерн (холдинг)), документов, которые подписываются, согласовываются, визируются на описываемой должности.

Сложность – параметр, позволяющий оценить, насколько регламентированными (типичными) или, наоборот, нестандартными (слабо формализованными) являются задачи, выполняемые на оцениваемой должности. Если работы жестко регламентированы, то балл оценки по этому параметру будет наименьшим. С уменьшением регламентации деятельности и возникновением задач, требующих самостоятельных и неординарных решений, увеличивается оценочный балл по параметру «сложность». Кроме того, при выставлении оценки учитывается, какой является задача: межфункциональной или узкопрофильной.

Требуемая квалификация – параметр, позволяющий оценить, какой уровень квалификации требуется для выполнения соответствующих должностных обязанностей.

Параметр «требуемая квалификация» включает уровень образования и опыт работы, требуемый для данной должности.

Уровень корпоративного взаимодействия – параметр, который служит для оценки уровня взаимодействия сотрудника с другими подразделениями управляющей компании концерна или холдинга, внешними деловыми контрагентами, региональными, федеральными органами власти, общественными организациями.

Ответственность – параметр позволяет оценить уровень ответственности работника. Включает факторы:

- финансовая ответственность;
- ответственность за организацию бизнес-процессов;
- ответственность за исполнение производственного плана;
- ответственность за развитие производства, техническое развитие, разработку и освоение новой техники и технологии, стандартизацию, кооперацию, качество продукции;
- ответственность за руководство сотрудниками;
- ответственность за производственные фонды (оборудование);
- ответственность за сохранение здоровья на производстве, соблюдение техники безопасности (ТБ);
- ответственность за условия труда персонала.

Общее правило оценки по данному параметру состоит в том, что уровень ответственности оценивается по величине возможного ущерба, который может нанести компании некачественная работа сотрудника.

Для каждого параметра разрабатываются оценочные шкалы. В качестве примера в приложении представлены оценочные шкалы для факторов «ответственность за организацию бизнес-процессов» и «ответственность за исполнение производственного плана».

Тарифный коэффициент должности определяется как отношение балльных оценок ценности должности к ценности базовой позиции. За базовую позицию обычно принимается должность, наиболее распространенная в организации (например, ведущий специалист). Должностной оклад для должности (позиции) рассчитывается как произведение тарифного коэффициента, установленного для данной должности (позиции), на должностной оклад базовой позиции.

Тарифная сетка включает несколько групп должностей (позиций), которые охватывают должности с близкими уровнями ценности для управляющей компании. При этом разрыв должностных окладов между соседними группами должностей не может быть ниже порога чувствительности. Порог составляет 10% величины минимального должностного оклада нижестоящей позиции. Основой такого подхода является «динамическая модель» заработной платы, широко используемая в США и других развитых странах.

Оценка ценности должности по параметрам (факторам) позволяет оптимизировать дифференциацию должностных окладов в управляющей компании с учетом реально выполняемых функций. Для США в компаниях с объемом продаж до 1 млрд. долл. оклады первого руководителя (главного управляющего, президента) и старшего управляющего по направлению (начальника управления) соотносятся как 2,5-4,5 к 1.

Должностной оклад для должности (позиции) изменяется в пределах «вилки», имеющей минимальное и максимальное значения. «Вилка» должностного оклада применяется для повышения заинтересованности работников в росте эффективности деятельности структурного подразделения и всего концерна. Диапазон между нижней и верхней границами окладов должен быть достаточным, чтобы эффективно стимулировать работников за результаты их труда. При этом во Франции

считается, что «вилка» оклада должна составлять не менее одной пятой общего заработка. В США «вилка» оклада достигает 70%. Представляется, что в российских условиях для руководителей разного уровня вилка может составлять от 30 до 70-75%.

Соответствие деловых качеств работников требованиям, предъявляемым к занимаемой ими должности, а также эффективность их труда могут определяться на основании результатов оценки должности (аттестации), проводимой, как правило, раз в год. Тонкое регулирование постоянной части заработной платы может осуществляться надбавками к должностному окладу работника. Важной проблемой при организации оплаты труда руководителей является определение эффективной структуры заработной платы и, прежде всего, относительной величины ее переменной части (премии).

Под структурой заработной платы обычно понимают систему уровней и элементов заработной платы отдельных работников или ряда работников группы и взаимосвязь, осуществляющуюся между двумя и более уровнями и элементами этой оплаты. Изучение и обобщение зарубежного опыта по вопросу оптимизации структуры заработной платы руководителей показало, что для руководителей разного уровня доля переменной части заработной платы может составлять от 15 до 70-100% от общего заработка. При этом чем выше позиция руководителя, тем выше удельный вес переменной части его заработной платы. Стимулирующее значение переменной части заработной платы возрастает в период экономического оживления и, наоборот, снижается в фазе спада. Существует несколько подходов к организации премирования руководителей:

- на основе ключевых показателей эффективности;
- системы сбалансированных показателей;
- управления по целям;
- участия в прибылях, доходах;
- экономической добавленной стоимости (EVA).

Однако в России продолжает доминировать оперативный подход к управлению, игнорируется необходимость решения стратегических задач, создания эффективной системы долгосрочной мотивации. Это особенно опасно для управляющих компаний крупных промышленных концернов в условиях нарастания конкурентной борьбы. Данный недостаток присущ не только руководителям отечественных компаний, но и зарубежным менеджерам. Так, исследование, проведенное консалтинговой компанией Renaissance Worldwide и журналом «CFO» среди 200 крупнейших компаний мира, показало, что только 50% высших руководителей и 20% управляющих среднего звена осуществляют свои действия и применяют системы поощрения, ориентированные на реализацию стратегии.

Поэтому, по моему мнению, в развивающейся организации (реализующей инновационные проекты) важным элементом материального стимулирования руководителя является отложенное премирование. Его цель – стимулирование развития конкретного направления бизнеса. В этом случае премия выплачивается за реализацию долгосрочных проектов, достижение перспективных целей.

Опыт США показал, что чаще в качестве показателей отложенного (долгосрочного) премирования по результатам выбирают:

- показатели стратегического бизнес-плана или бюджета;
- прогнозируемые показатели конкурентов;
- некоторую цель;
- совокупность рассмотренных показателей.

При этом в США для топ-менеджеров в общей сумме вознаграждений, включающих премии и опционы, 75% приходится на выплаты по долгосрочным программам и 25% – на выплаты по текущему премированию.

Повышение эффективности оплаты труда руководителей компаний требует поиска комплексных решений, охватывающих все элементы заработной платы данной категории персонала.

ЗАНЯТИЕ 5

Задание 1. Составьте контрольный реферат-обзор двух статей.

И. Г. Коновалова

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

«Менеджмент в России и за рубежом» (2008, № 1)

Одной из важнейших задач развития бизнеса является оптимизация затрат или достижение такого их уровня, который обеспечит требуемый финансовый результат при условии выполнения производственных планов предприятия. Среди существующих инструментов оптимизации затрат основными являются инструменты регулярного управления затратами, к которым относятся планирование, учет, контроль и программа мероприятий по снижению затрат.

Подходы к организации планирования, учета и контроля затрат очевидны: необходимо определить подразделения – центры ответственности за затраты – и выполнить стандартный набор управленческих процедур: формировать планы затрат, отчетность об их исполнении, проводить анализ затрат и принимать меры, мотивирующие подразделения к исполнению планов. Несмотря на видимую простоту подходов, руководство предприятия сталкивается с трудностями, связанными с недостаточной точностью, прозрачностью и контролируемостью затрат.

В рыночных условиях хозяйствования предприятие вынуждено разрабатывать стратегию, непосредственно отражающую цели, принципы и задачи развития. Неконкретность, отсутствие взаимосвязи с применяемыми на предприятии методами планирования, учета и контроля – главные причины того, что стратегия не всегда становится действенным инструментом управления. В свою очередь, без

связи со стратегией процесс управления затратами становится похож скорее на бессистемную трату средств и «латание дыр» в бюджете, нежели на распределение средств по наиболее приоритетным направлениям.

При формировании стратегии и построении системы управления затратами прежде всего необходимо определить, как стратегические задачи и направления развития будут трансформированы в текущие планы предприятия. Для этого составляются долгосрочные программы развития, в которых стратегические замыслы конкретизируются в мероприятия с указанием сроков их выполнения, оценки затрат и источников их финансирования. В процессе планирования затрат долгосрочные программы должны трансформироваться в планы затрат и капиталовложений, что обеспечит финансирование стратегических направлений развития предприятия и переход к рациональному расходованию средств.

Существует два метода планирования затрат: планирование «от достигнутого», при котором в качестве базы для сравнения используются затраты прошлых периодов, и планирование «от производства», при котором в качестве источника используются производственно-ресурсные потребности. Планирование от достигнутых потребностей – метод, не требующий больших трудозатрат, однако в этом случае невозможно понять, что стоит за установленными показателями. Более совершенным является метод планирования затрат «от производства», при котором за каждым показателем затрат стоят объем производства, натуральный объем ресурсов и перечень планируемых к выполнению мероприятий.

Основанием для планирования «от производства» служат производственная программа, состав изделий, нормы потребления ресурсов, календарно-плановые нормативы и величина и комплектность фактического незавершенного производства на начало планового периода. По этим исходным данным на ЭВМ формируется единый сквозной план-график, представляющий собой программу производственной деятельности всех цехов предприятия, в которой определена потребность производства в деталях на каждый рабочий день на всей продолжительности производственного цикла изготовления изделия. Так как единый сквозной план-график отражает реально необходимое для своевременного выпуска продукции направление движения производственного процесса, то на его основе составляется подетальный план производства, который затем трансформируется в комплексный план затрат, содержащий как натуральные, так и стоимостные показатели. В случае, если полученные показатели затрат являются неудовлетворительными, то производственно-ресурсные потребности легко корректируются изменением исходных данных и составлением на ЭВМ нового варианта единого сквозного плана-графика потребности производства в деталях.

Составление подетальных планов производства ведется в последовательности, обратной ходу технологического процесса. Сначала составляется план для сборочного цеха, затем по обрабатывающим и заготовительным цехам. Плановое количество деталей данного наименования (n) на плановый месяц с учетом фактического укомплектования производства равно $n = (N_{п} + 3 + N_{ф}) \times M$, где $N_{п}$ – плановый номер укомплектования по сборочной единице на конец планового месяца; $N_{ф}$ – фактический номер укомплектования по детали в сборочной единице

на начало месяца; Z – нормативный задел деталей в сборочной единице; M – количество деталей, входящих в сборочную единицу.

В современном бизнесе необходимы не только расчет и анализ затрат на плановый месяц, но и прогноз их на последующий период. Это обстоятельство требует соблюдения принципа «скольжения» в планировании затрат, что означает обеспечение возможности определения планового количества деталей не только на плановый, но и на последующие месяцы. Предложенный в качестве инструмента планирования единый сквозной план-график дает такую возможность, так как строится на всей продолжительности производственного цикла изготовления изделия.

В результате такого подхода решается главная проблема системы планирования затрат – повышение прозрачности планов затрат путем обеспечения взаимосвязи между производственно-ресурсными потребностями и планами затрат. Реализация поддетальной системы планирования производства стала возможной благодаря внедрению автоматизированной системы управления. Руководство предприятия получило возможность при утверждении планов анализировать, на какие нужды подразделения запрашивают средства, в чем причины изменения потребности в них, как исполняются запланированные показатели, и в результате принимать более обоснованные решения о распределении средств.

Следующая проблема состояла в том, что качественное планирование и контроль затрат невозможны без подготовки отчетности об исполнении планов, которая является источником информации для формирования планов и проведения анализа их исполнения. Несоответствие методов формирования отчетности и планирования, медлительность при подготовке и отсутствие необходимой аналитической информации – основные причины того, что отчетность не отвечала требованиям планирования и контроля затрат.

Для решения этой проблемы необходимо при построении системы отчетности исходить из ее назначения, так как главное в ней не выполнение требований учетной политики и норм бухгалтерского учета, а формирование информации о затратах в разрезах, в сроки и со степенью точности, которые приемлемы для принятия управленческих решений. Для перехода к формированию отчетности об исполнении планов в соответствии с перечисленными требованиями необходимо и далее использовать поддетальную методологию, а именно применить систему поддетального калькулирования и учета затрат на производство. Основным результатом такого подхода являются:

- возможность формирования отчетности, отражающей реальный ход производства в пространстве и времени;
- наличие полной, точной и широкой аналитической информации о плановых и фактических затратах по всем стадиям жизненного цикла изделия.

Поддетальная методология, положенная в основу автоматизированной системы управления предприятием, позволяет не только компьютеризировать процесс формирования планов, но и готовить отчетность об их исполнении, анализировать структуру и носители затрат, осуществлять сравнительный анализ. С помощью нее выявляются затраты, которые ежемесячно растут, а также затраты, занимающие основную долю в общих затратах предприятия, проводится сравне-

ние значимых показателей предприятия с показателями конкурентов и, наконец, выявляются носители затрат, влияющие на их величину. Логическим продолжением вышеизложенного подхода является следующий шаг – разработка комплексного плана мероприятий по минимизации затрат.

Т. Ю. Чернышёва

К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЛГОВОЙ ПОЛИТИКЕ

«Менеджмент в России и за рубежом» (2007, № 6)

Вопросы управления государственным долгом стали одной из наиболее обсуждаемых тем среди политиков и экономистов. Федеральное законодательство относит вопросы обслуживания и погашения долга субъекта РФ и муниципальных образований к вопросам, финансируемым за счёт средств их же бюджетов.

Прогнозирование и планирование как основные элементы управления долгом. Всякое управленческое решение основывается на прогнозах и планах. Логические формулы процессов выработки информации о будущем можно записать следующим образом:

- 1) прогнозирование – вероятно будет;
- 2) предсказание – будет;
- 3) планирование – должно быть.

В условиях переходной экономики математические методы прогнозирования справедливо занимают гораздо более скромное место, чем в сформировавшейся экономике. В этой ситуации математические методы могут применяться при прогнозировании структуры и объёма долга:

- 1) краткосрочном прогнозировании, когда вероятность структурных изменений достаточно низка;
- 2) при условии, что исходные статистические данные соответствуют требованиям, предъявляемым используемым математическим методом;
- 3) с верификацией результата другим методом.

Планирование – сводящий процесс, поскольку оно уменьшает расхождение между вероятным и желаемым (оптимальным) будущим. Для оптимизационного планирования характерны следующие задачи:

- минимизация ресурса (привлечения инвестиций), необходимого для достижения намеченного уровня эффективности;
- максимизация эффективности, которой можно достичь с имеющимся запасом ресурса;
- максимизация отношения эффективности к затратам.

Все планы имеют три общих компонента – начальное состояние, цель (или конечное состояние) и средства, связывающие эти два состояния. Цель процесса планирования – соединить компоненты за наименьшую цену; чтобы достигнуть наибольшей эффективности.

График долговых платежей. Одной из основных целей управления структурой долга является управление графиком долговых платежей, с тем чтобы, с

одной стороны, в нём отсутствовали периоды пиковых нагрузок, а с другой – основные выплаты по долгам приходились на период ожидаемого роста экономики. Ключевым моментом в данной модели является непрерывность управления, в частности для того, чтобы политику заимствований можно было корректировать в зависимости от текущего состояния экономики и наиболее достоверных краткосрочных прогнозов. План финансовых потоков инвестиционной программы, представляющий непрерывные распределения, формируется из нескольких взаимосвязанных потоков денежных средств: подневного плана привлечения и возврата заимствований; плана финансирования объектов инвестиционной программы; плана привлечения средств на покрытие кассовых разрывов; плана временного отвлечения на покрытие кассовых разрывов средств, привлечённых в целом для финансирования инвестиционной программы. В идеальном случае план финансовых потоков должен представлять собой график с шагом в один день.

Цель формирования плана финансовых потоков – обеспечить реальное разделение текущего и капитального бюджетов на основе принципа единства кассы (в соответствии с Бюджетным кодексом РФ).

Оптимальная политика региональных или городских администраций в области привлечения заёмных средств должна строиться на основе следующих принципов и допущений:

- Региональные (городские) власти должны иметь формализованную стратегию (концепцию) своего развития на средне- (3-5 лет) и долгосрочную (5-10 лет) перспективу. При этом должна быть подтверждена выполнимость разработанной стратегии (концепции) и, в частности, её обеспеченность ресурсами, в том числе инвестиционными. Как правило, это достигается на основе использования современных методов компьютерного моделирования.
- Инвестиционная стратегия должна быть органично увязана со стратегией (концепцией) развития региона или города, а точнее, обслуживать её. При её формировании необходимо учитывать угрозы (риски) и варианты их нейтрализации (хеджирования). Предпочтение целесообразно отдавать не прямому заимствованию, а созданию условий, способствующих повышению инвестиционной привлекательности региона (города) и стимулирующих привлечение частного капитала в инфраструктурные проекты, что является одним из основных путей высвобождения бюджетных средств для последующего их направления на необходимые социальные инвестиционные потребности.
- Займы должны представлять собой целостное звено финансово-инвестиционной системы региона или города. Другими словами, региональные и городские власти должны иметь подсистему управления, координирующую процесс привлечения и эффективного использования заёмных средств. Важнейшей функцией этой подсистемы является оптимизация портфеля заёмных средств (поддержание оптимального баланса между кратко-, средне- и долгосрочными заёмными инструментами), поддержание его ликвидности и обеспечение требуемой ритмичности погашения заёмных обязательств.
- Разрабатывается комплексный среднесрочный финансовый план как важнейшая составная часть бюджетного процесса. Долг, инвестиционные планы и обязательства должны выступать в качестве составных частей среднесрочного

финансового плана, где также должны быть отражены расчётные доходы, расходы, стоимость обслуживания долга и инвестиционные расходы, рассчитываемые на основании допущений. Каждая из перечисленных выше статей может быть изменена по отдельности или в комбинации с другими, что позволит проводить анализ их чувствительности в условиях различных сценариев. Итоги такого анализа станут основанием для определения объёма долга, который можно привлечь в данный период, и, следовательно, объёма инвестиций.

- Расходы, связанные с привлечением и обслуживанием заёмных ресурсов, обязательно должны соотноситься с реальным экономическим эффектом, полученным по итогам реализации проектов, финансируемых за счёт заёмных средств (в качестве критерия можно использовать эффект финансового рычага).
- Привлечение заёмных ресурсов должно осуществляться для финансирования экономически значимых региональных и общегородских инвестиционных программ и проектов, реализация которых приведет в кратко- или среднесрочной перспективе либо к значительному снижению базовых бюджетных расходов, либо создаст предпосылки для усиления конкурентных позиций местных производителей, появления новых рабочих мест, что в итоге будет способствовать увеличению доходной части бюджета.
- Должна быть сформирована сбалансированная и прозрачная система управления инвестиционными программами, позволяющая погашать заемные средства и обеспечивать расчетный уровень возврата на капитал за счет *cash flow* проектов. Для этого необходимо проводить компьютерный учёт финансовых потоков каждого проекта. Должна быть отлажена система финансового планирования, позволяющая идентифицировать все имеющиеся обязательства: заёмщика, проценты, основные суммы, сроки платежа (а также возможные изменения в случае изменения факторов – инфляции, процентных ставок, курсов валют), а также обеспечивать наличие ресурсов, необходимых для достижения требуемого уровня платежей. Такое планирование должно быть систематическим и обоснованным, а не эпизодическим и интуитивным.
- Отбор инвестиционных проектов должен проводиться на основе объективной оценки их соответствия определенным критериям. Исполнительным органам власти необходимо делегировать все необходимые полномочия, связанные с процессом оценки и отбора инвестиционных проектов в рамках принятой политики, а сама политика, определяющая набор критериев и методы оценки, должна быть одобрена законодателями. Целесообразно, чтобы крупные проекты и поручительства согласовывались с региональными или городскими законодательными собраниями. Критерии отнесения проектов к категории крупных должны быть дифференцированы по регионам и городам.

Таким образом, сформулирован идеал. Следование вышеперечисленным принципам позволит сформировать сбалансированную инвестиционно-заёмную систему, ориентированную на обслуживание процессов расширенного воспроизводства региональных и местных экономик.

Осуществление контроля эффективности проведённых операций. Большинство принципов и методов оптимизации управления долгом основываются на прогнозах и теоретических рассуждениях. Реальное развитие экономической

ситуации может несколько отличаться от прогнозного. При значительном числе переменных параметров долгового портфеля задача управления является многокритериальной, что требует непрерывного анализа уже совершённых операций. Для оценки эффективности управления используется целая система долговых показателей, позволяющая, кроме обеспечения контроля проводимых операций, осуществлять непрерывный мониторинг фактических параметров долга и совершенствовать алгоритм принятия решений. В настоящее время к основным долговым показателям относят объём основного долга, объём дисконтных и купонных обязательств, расходы на обслуживание и на погашение основного долга.

Использование этих показателей позволяет определять влияние каждой из проводимых операций на структуру долга и на график будущих платежей. Анализ данных показателей позволяет также определять уровень расходов или экономии, получаемой за счёт проведения операций на вторичном рынке.

Основной целью планирования погашения и обслуживания уже имеющихся обязательств является оценка возможности их исполнения за счёт доходов бюджета в планируемом интервале времени. Исходной информацией для расчётов являются:

- объём и условия привлечения имеющихся обязательств;
- долговая ёмкость бюджета.

В большинстве случаев политика управления долгами оказывается более гибкой по сравнению с выбором между налогами или инфляцией, так как воздействие структуры долга на процессы в реальном секторе ограничено. Основным фактором влияния на госдолг в нормальных условиях является уровень доходности государственных бумаг, служащий ориентиром для всех финансовых операций.

Заёмные инструменты выбираются на основе трёх критериев: величины рисков; сроков погашения; стоимости заимствований.

В каждый момент власти получают средства за счёт сбора налогов и выпуска новых долгов и расходуют их на покрытие государственных расходов, погашение долгов с истекшим сроком обращения и досрочный выкуп остальных обязательств.

Заключение. В условиях современной ситуации в российской экономике прогнозирование и планирование структуры и объёма долга возможно только как краткосрочное, когда вероятность структурных изменений низка. Оптимальная долговая политика обязательно включает составление графика долговых платежей и его соблюдение. Оптимальная долговая политика определяется так, чтобы сначала попытаться профинансировать госрасходы исключительно за счёт заимствований, вплоть до достижения стоимости долга в расчётных периодах своего значения. И только после этого власти будут дополнительно использовать налоги для финансирования госрасходов.

Основная задача управления государственным долгом – определение инвестиционного потенциала, включая потенциал, который может финансироваться за счёт заимствований. Должны разрабатываться меры по повышению управляемости долга, снижению расходов.

Раздел 4

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ЗАНЯТИЕ 2

Задание 1. Составьте рецензию на статью, пользуясь схемой-моделью (с. 5).

А. М. Пономарев

О ПРИМЕНЕНИИ ЦИРКУЛЯРНОГО ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ ГРАФИКА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

Журнал «Энергетик» (1992, № 2)

Оборудование системы электроснабжения должно быть рассчитано на пиковые нагрузки. Однако это приводит к нежелательным последствиям:

- увеличению капитальных вложений для создания мощностей, покрывающих пиковые нагрузки (повышение как общей мощности, так и резерва);
- снижению экономичности работы электростанций в результате кратковременных действий для покрытия пиковых нагрузок, так как затраты на выработку единицы электроэнергии в пиковом режиме в 2-3 раза больше, чем затраты на выработку того же количества электроэнергии в средней части графика.

Для выхода из указанных затруднений необходимо согласовывать потребности в электроэнергии с оптимальным режимом работы оборудования энергосистемы. Этой цели можно достичь, сочетая гибкую тарифную политику с правильным управлением нагрузкой. При этом потребление электроэнергии в пределах определенного периода может не снижаться, а лишь перераспределяться по времени.

На предприятиях США и Западной Европы, а в последнее время и в других странах широко используется технология «сглаживания» графиков электропотребления путем дистанционного управления нагрузкой в совокупности с применением экономических стимулов. В ряде случаев отношение минимальной нагрузки к максимальной повышается от 0,3 до 0,7.

Для заполнения провалов в графиках электропотребления используются отопительные установки с аккумуляцией тепла, бойлеры, поливные установки, а также мощности, задействованные на перекачку воды, обработку стоков и т.д.

С целью снижения пиков графиков электропотребления применяется кратковременное отключение (или блокировка включения) отопительных установок прямого действия, установок кондиционирования воздуха, холодильников и т.д.

Основная задача управления нагрузкой при снятии пиков сводится к разработке оптимального распределения управляемых мощностей по группам. Наиболее перспективным, как показывает опыт зарубежных стран, является управление нагрузкой по гибкому графику, т.е. время и продолжительность включения отдельных потребителей могут задаваться в зависимости от погодных условий,

дня недели и времени года. Еще большие возможности открываются при управлении с контролем нагрузки.

Чтобы полноценно использовать возможности управления нагрузкой, необходимы гибкие тарифы, обеспечивающие стимулирование указанных действий. Если, например, потребитель располагает аккумулярующей емкостью, то потребление электроэнергии в периоды малой загрузки должно осуществляться почти по себестоимости (по низкому тарифу). Подключение потребителей к системе периодической блокировки (отключения) в час пик целесообразно для потребителя лишь в том случае, если часть получаемой при этом экономии передается ему в виде скидки при оплате электроэнергии.

Для реализации предложенной технологии существует ряд технических средств. Наибольшее распространение получили системы дистанционного управления, содержащие, как правило, два звена передачи информации: от диспетчерского пункта (пункта управления) до опорной подстанции или центра питания по радио или проводному каналу и ниже к потребителям по электрическим распределительным сетям на несущих частотах тонального диапазона (175-1500 Гц).

Указанные средства получили название систем циркуляционного телеуправления (ЦТУ), так как поток информации в них проходит лишь в одном направлении: от пункта управления через один или несколько передатчиков на опорных подстанциях к множествам электроприемников.

Для передачи информации по электрическим распределительным сетям команды вводятся на шины 6-110 кВ в виде кодовых комбинаций длительностью не более 30 с, от мощных источников тональной частоты через специальное устройство присоединения.

В электрических сетях 0,4 кВ устанавливаются многочисленные приемники, которые выделяют из сетевого напряжения сигналы тональной частоты и сравнивают последовательность импульсов, принятую в кодовой комбинации, с запрограммированными командами. В случае совпадения принятой и запрограммированной в приемнике команды срабатывает выходное реле и воздействует на исполнительный механизм.

При оценке рентабельности таких систем необходимо учитывать не только возможность управления нагрузкой, но и применение их для других задач (включения и отключения уличного освещения, рекламы, управления коммутационными аппаратами, передачи команд оповещения и т.д.).

До последнего времени не было необходимых экономических и технических предпосылок, чтобы использовать системы ЦТУ в энергосистемах нашей страны. Однако развитие фермерских хозяйств, создание малых предприятий в сфере переработки и хранения сельскохозяйственной продукции и другие направления децентрализации производственных процессов создадут в скором времени и у нас условия для использования предложенной технологии в электроэнергетике.

Переговоры с зарубежными фирмами выявили возможность создания совместных предприятий по производству необходимых современных технических средств для наших энергосистем при потребности в 20-30 тыс. приемников ЦТУ в год. На начальном этапе можно использовать разрабатываемую у нас систему телеуправления СТУ-50.

Для управления коммутационными аппаратами в электрических сетях 6-20 кВ необходима сигнализация их положения, выполнить которую возможно только при использовании серийной аппаратуры КТМ-50 (55), совместимой с аппаратурой телеуправления СТУ-50.

ЗАНЯТИЕ 3

Задание 1. Составьте контрольную рецензию на статью.

Н. М. Зингер, В. В. Лыско, С. А. Байбаков

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Журнал «Энергетик» (1992, № 10)

Обеспечение жилых, общественных и промышленных зданий теплом низкого потенциала для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения является главной статьей расхода топливно-энергетических ресурсов. На эти цели используется примерно вдвое больше органического топлива, чем на производство электроэнергии.

Низкие цены на топливо и тепловую энергию не стимулировали к их экономии ни потребителей, ни производителей. Наоборот, система экономических взаимоотношений часто побуждала производителей и поставщиков тепловой энергии подавать ее потребителям в количестве, превышающем требуемое при фактических климатических условиях, а потребители в подавляющем большинстве случаев не имеют систем автоматического регулирования и учета расхода теплоты.

В ближайшее время в связи с резким увеличением стоимости энергоносителей, а соответственно и тепловой энергии, положение должно коренным образом измениться. Потребители будут реально заинтересованы в экономии тепла и его учете. Для выбора, оценки и реализации наиболее перспективных технических решений по энергосберегающим мероприятиям Европейское экономическое сообщество совместно с организациями нашей страны осуществляет ряд проектов, в том числе для систем теплоснабжения. В рамках этих проектов ЕЭС Всероссийскому теплотехническому институту через фирму «Иннотэк» были поставлены теплосчетчики, в которых в качестве датчиков расхода используются ультразвуковые расходомеры, а также датчики температуры воздуха в отапливаемых помещениях. Эта аппаратура уже была применена для определения фактических расходов воды в теплопроводах диаметром 600 мм на одной из районных тепловых станций (РТС) г. Москвы.

Удобство ультразвукового расходомера, который можно использовать и по прямому назначению, без связи с теплосчетчиком, заключается в том, что для измерения расхода не требуется никаких врезок в трубопровод, датчики накла-

дываются на металлическую поверхность трубы и прижимаются к ней бандажной лентой. Полученный расходомер позволяет измерять расход любой жидкости в трубопроводах диаметром от 50 до 1000 мм с точностью до 1-3%.

О больших возможностях экономии тепловой и электрической энергии на перекачку теплоносителя в системе теплоснабжения, получающей тепло от указанной РТС, свидетельствует сопоставление показателей расчетных режимов работы системы теплоснабжения с фактически измеренными.

К РТС тепловой мощностью 300 Гкал/ч присоединены 72 абонента, в основном ЦТП тепловой мощностью 3-6 Гкал/ч. При средней нагрузке горячего водоснабжения присоединения нагрузка соответствует расчетной производительности РТС, а при максимальной нагрузке на 36 Гкал/ч превышает ее.

подавляющее большинство установок горячего водоснабжения подключено к тепловой сети по двухступенчатой смешанной схеме. На ЦТП установлены регуляторы расхода и температуры воды.

Расчетные характеристики системы теплоснабжения определялись с помощью разработанной в ВТИ математической модели, позволяющей выполнять совместный расчет тепловых и гидравлических режимов тепловых сетей и присоединенных к ним абонентов и решить следующие задачи.

Для стационарных режимов:

- при принятом в районе температурном графике и произвольном графике нагрузки горячего водоснабжения у каждого абонента определить требуемые (нормативные) расходы воды у всех абонентов и в сети, обеспечивающие требуемую температуру в отапливаемых помещениях;
- определить режимы работы всех абонентов в течение суток и отопительного сезона, включая расчет расходов сетевой воды и теплоты, температуры в помещениях, температуры обратной воды у каждого абонента и на РТС.

Эти задачи решаются как при наличии, так и при отсутствии регуляторов расхода и температуры у любых абонентов.

Для нестационарных режимов: все указанные задачи решаются во времени при произвольном графике изменения температуры наружного воздуха и температуры воды в подающей линии сети. При этом учитываются транспортное запаздывание и аккумулялирующая способность зданий.

Расчеты режимов работы системы теплоснабжения были проведены при принятом в районе обычном отопительном температурном графике (150-170 °С) и различных температурах наружного воздуха. Установлено, что максимальные расходы сетевой воды, имеющие место при температуре излома графика, составляют при нулевой, средней и максимальной нагрузках соответственно 2600, 3490 и 4790 т/ч. При расчетной наружной температуре эти расходы снижаются за счет снижения расхода сетевой воды через верхнюю ступень подогревателей и составляют соответственно 2600, 2600 и 2890 т/ч.

Анализ фактических режимов работы системы теплоснабжения при различных значениях температур наружного воздуха показал, что несмотря на наличие на ЦТП регуляторов суммарные расходы сетевой воды сохраняются неизменными в течение суток и в течение отопительного сезона и равными примерно 5000 т/ч.

Существенное повышение фактических расходов воды над расчетными приводит и к значительному перерасходу теплоты. Перерасход тепловой энергии больше всего при среднезимних и повышенных температурах наружного воздуха. Для диагностики причин этого и определения мест максимальных перерасходов существенную помощь должна оказать измерительная аппаратура, полученная от ЕЭС.

ЗАНЯТИЕ 4

Задание 1. Прочитайте две статьи. Напишите реферат-обзор, используя требования к его составлению (с. 6), а также приложения 1-3 (с. 92-97).

Ю. С. Кузник

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Журнал «Энергетик» (1991, № 11)

Надежность работы энергосистем в значительной степени зависит от надежности устройств релейной защиты и автоматики (РЗА). Рост числа действующих устройств РЗА и существенное усложнение их исполнения не могут сопровождаться увеличением обслуживающего персонала для обеспечения надежного функционирования этих устройств.

Необходимая разработка и использование системы технических мероприятий, которые при минимальных затратах на их реализацию позволили бы обеспечить требуемый уровень надежности устройств РЗА.

Для эффективного поиска неисправностей наиболее сложных дистанционных защит (высоковольтных линий) ВЛ используются программы диагностирования, с помощью которых на основе предварительно составленных таблиц характеризуется состояние составляющих элементов типовой панели по результатам ее комплексной проверки.

Трудоемкость проверки РЗ в значительной степени уменьшается при использовании специальной системы полуавтоматического диагностирования на основе воздействия на панель заданных параметров тока и напряжения с выявлением результатов диагностирования и обработкой данных на микро-ЭВМ.

Однако такая система диагностирования получилась достаточно сложной и малонадежной. Более эффективными оказались встроенные системы тестового контроля устройств РЗА на микроэлектронной элементной базе. Наряду с подобными устройствами целесообразно использовать простые устройства самоконтроля по факту пуска соответствующих ступеней защит ВЛ при КЗ в электрической сети. Эти устройства содержат одно указательное реле в сочетании с набором резисторов в цепях пуска контролируемых ступеней защит ВЛ. Простота их ис-

полнения гарантирует необходимый контроль готовности действия резервных ступеней РЗ при всех КЗ в электрической сети.

Контроль высокочастотных (ВЧ) каналов устройств РЗА линий электропередачи обеспечивается с помощью встроенных систем, имеющих в модификациях приемопередатчиков. Приемопередатчики ранних выпусков должны быть дополнены упрощенными элементами контроля ВЧ канала на основе принципа действия РЗ.

Дифференциально-фазные РЗ контролируются с помощью органа сравнения фаз при манипуляции током нагрузки ВЛ и пониженных параметрах работы передатчиков. Защиты ВЛ с ВЧ блокировкой имеют автоматический самоконтроль с ответным сигналом по истечении послышки контрольного сигнала с заданным интервалом времени его включения.

Такой контроль ВЧ каналов позволяет своевременно выявлять дефекты во всей системе формирования, передачи и приема ВЧ сигналов. Так предотвращается ложная работа основной быстродействующей релейной защиты ВЛ при нарушениях в работе ВЧ канала.

Для простых токовых цепей РЗА специальный контроль обычно не предусматривается. Для разветвленных токовых цепей дифференциальных и фильтровых токовых РЗ практика эксплуатации подтверждает необходимость контроля исправности этих цепей, что предотвращает значительное число ложных срабатываний РЗ, имеющих сложную схему токовых цепей.

Для дифференциальных РЗ отдельных присоединений достаточно использовать более чувствительные реагирующие органы по току срабатывания, для дифференциальных РЗ сборных шин более эффективно применение чувствительных реле, включенных на напряжение небаланса, которое достигает ощутимых значений и на присоединения с минимальной нагрузкой при обрыве их токовых цепей.

Предварительная компенсация напряжения небаланса от падения напряжения в исправных токовых цепях обеспечивает высокую чувствительность контроля для сигнализации о неисправности РЗ сборных шин. Сигнализация контроля исправности токовых цепей возможна для РЗ с уставками срабатывания выше номинального тока.

Сегодня все большее распространение получают РЗ повышенной чувствительности: дифференциальные РЗ мощного электрооборудования с уставкой меньше номинального тока и фильтровые реле последних ступеней РЗ линий электропередачи. Для указанных чувствительных РЗ применение сигнализации не предотвращает их ложное срабатывание при неисправности цепей тока в нормальном нагрузочном режиме, поэтому для них необходима блокировка предотвращения ложной работы от тока нагрузки при нарушении исправности цепей тока.

Блокировка чувствительных токовых РЗ обеспечивается с помощью нуля индикатора, подключенного ко вторичной обмотке промежуточного трансформатора (ПТ), две пары первичных обмоток которого включены встречно от одной и той же разности токов одной из фаз и нулевого провода разных комплектов токовых цепей одного и того же трансформатора тока (ТТ).

При исправных токовых цепях обоих комплектов в любом режиме работы первичной цепи магнитные потоки в ПТ компенсируют друг друга, а при любой неисправности балансировка нарушается. В результате этого срабатывает нуль-индикатор, размыкает цепь питания блокируемой РЗ и сигнализирует неисправность токовых цепей.

Для надежности действия уставка блокировки выбирается меньше уставки блокируемой РЗ и больше возможного небаланса от погрешности работы при КЗ в зоне действия РЗ. В случае необходимости повышенной чувствительности реле блокировки и значительной погрешности работы ТТ возможно применение реле блокировки с торможением на основе подключения нуль-индикатора по схеме на циркуляцию токов от вторичных обмоток на крайнем и среднем стержнях трехстержневого трансформатора питания реле блокировки с отдельными парами первичных обмоток в каждом окне его магнитопровода.

При такой конструкции трансформатора и схеме включения нуль-индикатора ток срабатывания реле блокировки увеличивается с ростом тока КЗ, поэтому исключается ложное блокирование РЗ.

Поскольку сложные нуль-индикаторы дистанционных РЗ вызывают по разным причинам ложное срабатывание РЗ типовых панелей, разработана взаимная блокировка зон действия многоступенчатых защит РЛ.

Если первая и вторая ступени дистанционной РЗ могут срабатывать при условии действия пускового органа РЗ, то для третьей ступени предусматривается блокировка по факту срабатывания дистанционного органа, автоматически переключаемого на уставку третьей зоны РЗ как по сопротивлению, так и по времени действия. Подобная блокировка всех ступеней дистанционной РЗ предотвращает ее ложную работу по всем ступеням ее действия.

Для устройств АЧР предотвращение излишних срабатываний от остаточного напряжения в цикле АПВ или АВР обеспечивается блокировкой оперативных цепей или путем контроля одновременного снижения частоты и напряжения в электрической сети, а также за счет выявления разницы токов в электродвигателях на обесточенной секции по сравнению с режимом дефицита мощности в питающей сети.

В устройствах АПВ линий электропередачи дополнительная блокировка по контролю скольжения векторов встречных напряжений позволяет совместить в одном устройстве принципы контроля улавливания синхронизма с более точным выбором момента допустимости действия АПВ и АВР, существенное значение приобретает также дополнительный контроль выявления и сохранения КЗ для обеспечения успешной работы автоматики восстановления напряжения.

Не менее важны различные способы дублирования питания устройств РЗА как по цепям напряжения, так и оперативным цепям. Взаимное питание этих цепей от разных источников существенно повышает надежность устройств РЗА на подстанциях с РЗ на переменном оперативном токе и на электроустановках на постоянном оперативном токе.

Таким образом, установлено, что наибольшая эффективность достигается при рациональном сочетании упрощенных средств контроля и блокировки наиболее сложных элементов с учетом принципа действия устройств РЗА с дубли-

рованием их питания. Совместное применение указанных мер обеспечивает требуемый уровень надежности устройств РЗА и удлиняет сроки между профилактическими работами, а также уменьшает их объем.

В. Л. Вайнштейн, В. В. Чурин

О ПРИМЕНЕНИИ СИГНАЛИЗАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ

Журнал «Энергетик» (1991, № 2)

Несмотря на большое внимание, уделяемое технике безопасности на предприятиях Минэнерго, травматизм в энергосистемах остается высоким. Так, проведенный анализ несчастных случаев на предприятиях только ТЭО Центрэнерго за период с 1993 по 1998 гг. показал, что число пострадавших составляет около 500 человек в год.

Из них около 50% пострадали от действия электрического тока. Причем наиболее опасным остается напряжение 6-10 кВ, поэтому задача повышения безопасности работ в установках напряжением 6-10 кВ остается актуальной.

Одним из направлений уменьшения электротравматизма является оснащение персонала основными и дополнительными средствами защиты от поражения электрическим током, в частности, указателями напряжения и сигнализаторами.

В отличие от указателей напряжения, посредством которых определяется наличие или отсутствие напряжения на токоведущих частях, сигнализаторы предназначены для предупреждения персонала о приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, или о внезапном возникновении напряжения на ранее обесточенных токоведущих частях. Таким образом, функции сигнализаторов и указателей различны, хотя их принципы действия могут быть одинаковы.

В 1998 г. был проведен конкурс на лучшую разработку индивидуального сигнализатора высокого напряжения, предназначенного для предупреждения персонала о приближении его к токоведущим частям электроустановок, находящимся под напряжением.

На конкурс было представлено около 130 предложений. Однако среди представленных устройств не было ни одного, полностью удовлетворяющего условиям конкурса. Тем не менее, предложения и идеи, рассмотренные на конкурсе, побудили к совершенствованию уже имеющихся и созданию новых видов индивидуальных сигнализаторов: сигнализаторы, которые можно носить на руке (браслет); сигнализаторы, закрепленные на каске; сигнализаторы с электродами на пиджаке.

По мнению авторов, наиболее предпочтительным из них является сигнализатор, закрепляемый на каске, который применяется только на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи. Выбор места размещения сигнализатора и ограничение области его применения объясняются условней распределения электрического поля в электроустановках, а также психологией обслуживающего персонала.

Нецелесообразность применения сигнализаторов в распределительных устройствах (РУ) очевидна. Разнообразное взаимное расположение токоведущих частей и заземленных металлических конструкций в РУ и, как следствие, наличие

экранирующих, отражающих и других факторов, влияющих на распределение электрического поля, искажают его и делают практически не прогнозируемой его конфигурацию.

В связи с этим напряженность электрического поля на предельно допустимых расстояниях от токоведущих частей может быть даже меньше, чем в неопасных зонах. Это приводит к крайне ненадежной работе сигнализаторов в РУ, так как велика возможность их ложных срабатываний в неопасных зонах и есть вероятность их несрабатывания в опасных.

Ложные срабатывания сигнализаторов приводят к большим неудобствам при работе персонала в РУ. Кроме того, само его наличие может породить излишнюю уверенность в собственной безопасности и, как следствие, к невыполнению основных правил техники безопасности, приводящему к электротравме.

Указанными недостатками в наибольшей степени обладает сигнализатор, который можно носить на руке (браслет). Он наиболее подвержен экранированию со стороны человека, так как экранирующее действие может оказывать даже кисть руки, если она находится в пространстве между токоведущими частями и электродом (антенной) сигнализатора.

Вместе с тем, когда оператор приближается к токоведущим частям рукой, на которой нет сигнализатора, срабатывание его (на другой руке) практически невозможно.

В распределительных устройствах гораздо эффективнее применять стационарные сигнализаторы со световой и звуковой индикацией в каждой ячейке РУ.

На ВЛ имеются несколько другие условия распределения электрического поля. Оно искажается незначительно благодаря отсутствию сложных заземленных металлических конструкций в непосредственной близости от проводов ВЛ. Конфигурация поля в данном случае подвергается прогнозированию с достаточной степенью достоверности. Это практически исключает ложные срабатывания сигнализатора и делает его работу гораздо надежнее, чем в РУ. Кроме того, при работах на ВЛ однозначно определяется как расположение токоведущих частей (проводов), так и движение оператора относительно них.

Между тем в условиях значительной протяженности электрических сетей и нехватки квалифицированных кадров полноценный контроль за работой бригад на ВЛ сильно затруднен, а также существует вероятность ошибочного включения ВЛ. Поэтому эффективность применения индивидуальных сигнализаторов на ВЛ намного выше, чем в РУ.

При подъеме на опору ВЛ наиболее приближенной к проводам частью тела человека, а значит и наиболее подверженной касанию с ними, является голова, которую и необходимо прежде всего защищать. Сигнализатор, расположенный на голове, наименее подвержен экранированию со стороны самого человека, по сравнению с другими вариантами его размещения. Наконец, при таком расположении сигнализатора требуется относительно слабый звуковой сигнал, так как расстояние между источниками звука и органом слуха человека в этом случае минимально.

Применение сигнализатора-браслета на ВЛ нецелесообразно по уже указанным причинам.

При работе на ВЛ будут действовать только антенны, расположенные на плечах, а так как необходимо защищать голову, то придется, увеличивать чувствительность сигнализатора (расстояние между электродом и проводом ВЛ, на котором начинает появляться сигнал). Повышение чувствительности может привести к усложнению схемы и возникновению нежелательных побочных эффектов. Кроме того, электроды на плечах в большей степени подвержены экранированию.

Однако окончательный вывод об удобстве того или другого сигнализатора можно сделать на основании опыта эксплуатации.

В настоящее время заканчивается разработка сигнализатора, устанавливаемого на каске. Его чувствительность составляет 1,4 м, что позволяет подниматься на опору даже с поднятой вверх рукой. Питание сигнализатора осуществляется с помощью встроенных аккумуляторов.

В комплект поставки входит зарядное устройство, позволяющее производить подзарядку аккумуляторов от сети переменного тока напряжением 220 В. Диапазон рабочих температур сигнализатора от -30 до +40 °С.

Фактором, затрудняющим широкое внедрение этого сигнализатора, является невозможность его крепления на любую каску, поэтому перспективной представляется разработка и организация производства специализированной каски для электромонтеров-линейщиков со встроенным в нее сигнализатором.

ЗАНЯТИЕ 5

Задание 1. Составьте контрольный реферат-обзор двух статей.

И. Д. Ягмур

ГИБКИЙ АНОД КАБЕЛЬНОГО ТИПА В СХЕМАХ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

Журнал «Энергетик» (1991, № 5)

В настоящее время в зарубежной практике проектирования катодных защит подземных металлических сооружений энергетических комплексов все шире используются гибкие аноды. Их применение в системах электрохимической защиты (ЭХЗ) самого различного назначения (в том числе и защиты внутренних поверхностей трубопроводов и резервуаров) позволяет получить ряд преимуществ по сравнению с традиционными типами анодов.

Традиционные типы анодного заземлителя (АЗ) обладают общим свойством – небольшими геометрическими размерами, намного меньшими длины зоны защиты подземного сооружения. Это свойство определяет характер распределения токов и потенциалов вдоль защищаемых сооружений. Типичное распределение потенциалов вдоль сооружения – волновое. Потенциал имеет максимум (гребень

волны) в точке, наиболее близкой к АЗ (точка дренажа), и уменьшается по экспоненциальному закону при удалении от этой точки.

Всем системам ЭХЗ, в которых применяются точечные АЗ, присущи следующие недостатки:

- неэкономичное использование защитного тока (мощности станции катодной защиты) из-за крайне неравномерного и нерегулируемого его распределения на участке зоны действия установки катодной защиты (УКЗ);
- отсутствие электрического соединения между источниками тока отдельных УКЗ, исключающее использование резервных (или свободных) мощностей источников. Тогда при изменении поляризационного потенциала на локальных участках подземного сооружения (например, в результате ухудшения изоляционного покрытия или отказа в работе одной станции катодной защиты) значительные участки подземного сооружения остаются без защиты либо требуются большие токовые нагрузки систем катодной защиты, увеличение расхода электроэнергии. Таким образом, надежность системы в целом снижается;
- необходимость создания громоздких конструкций для стекания значительных токов (десятки ампер) с точечных АЗ. Большие удельные плотности тока приводят к быстрому выходу из строя отдельных элементов, особенно контактных узлов. Кроме того, на сооружение АЗ требуются капитальные затраты, достигающие 40% стоимости системы ЭХЗ в целом;
- вредное влияние на другие подземные сооружения стекающих токов с точечных АЗ, устанавливаемых на значительных расстояниях от защищаемых сооружений;
- потребность в значительных земельных площадях для размещения АЗ и соединительных линий.

Перечисленные недостатки снижают экономичность, эффективность и надежность катодной защиты в целом.

Первые отечественные образцы анодов кабельного типа (АКТ) нескольких модификаций изготовлены в 1988 г. на заводе «Донбасскабель». Аноды кабельного типа похожи на контрольные кабели и состоят из металлических токоведущих жил, покрытых электропроводным полимерным материалом.

Многожильные АКТ покрываются также поясной полупроводящей оболочкой. Оболочки изготавливают из резиновых смесей на основе бутилкаучуков с различными углеродосодержащими наполнителями. При стекании анодного тока в оболочке происходят сложные электрофизические процессы, изучение которых важно для повышения эффективности работы АКТ и прогнозирования его срока службы.

Конструктивная особенность АКТ такова, что его можно укладывать в одной траншее с защищаемым сооружением. Кроме того, АКТ может быть размещен внутри трубопровода (ёмкости).

Известно, что напряженность электрического поля и плотность тока прямо пропорциональны значению тока, стекающего с анодного заземлителя, и обратно пропорциональны квадрату расстояния от АЗ до защищаемого сооружения. Поэтому приближение АЗ к сооружению смещает потенциал прилегающей к нему

среды в область положительных значений, что создает защитный потенциал на сооружении при меньшей плотности тока.

Исследования показали, что АКТ создают защитный эффект со значительно меньшими энергетическими затратами и, что очень существенно, с равномерно распределенной напряженностью поля вдоль сооружения (средняя линейная плотность тока 1-2 А/км для удовлетворительного состояния изоляционного покрытия).

Итак, на основании изложенных недостатков традиционных АЗ и преимуществ АКТ, а также анализа зарубежных данных и результатов собственных исследований можно сделать вывод о том, что системы катодной защиты с использованием АКТ являются весьма перспективными.

В настоящее время уже можно приступать к опытно-промышленной эксплуатации систем катодной защиты с АКТ сложных разветвлений электрических сетей подземных коммуникаций энергетических комплексов (ТЭЦ, ГРЭС), заводов, компрессорных станций, городов и т.п.

В каждом отдельном случае рассчитываются и подбираются необходимые элементы всей технологической системы ЭХЗ. Например, исходя из конкретных электрических параметров (продольных и поперечных сопротивлений, защищаемых сооружений, грунта и проводников), выбираются источники питания или подбираются АКТ с необходимыми электрическими параметрами под существующий источник тока.

Статистические данные по результатам опытных исследований показали, что катодная защита магистральных газопроводов может быть реализована как многовариантная задача. На основании анализа конкретных исходных данных решается вопрос прокладки вдоль трубопровода АКТ с дифференцированными электрическими параметрами по длине и сравнительно мощным источником постоянного тока (одна или несколько катодных станций).

В другом варианте системы возможно применение маломощных источников питания с дискретной подачей (порциями) токовой нагрузки. Тогда необязательно изменять электрические характеристики АКТ по длине. Источником питания при этом может быть катодная станция мощностью до 1,2 кВт или другой источник питания меньшей мощности.

А. С. Козлов

О ПОВРЕЖДЕНИЯХ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВВОДОВ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ

Журнал «Энергетик» (1992, № 5)

За 1989-1990 гг. в энергосистемах страны произошло 42 повреждения высоковольтных вводов с возникновением пожаров на силовых трансформаторах, автотрансформаторах и шунтирующих реакторах. Одной из причин повреждений герметичных вводов является перекрытие по внутренней поверхности нижней фарфоровой крышки из-за отложений на поверхности фарфора желто-бурого осадка.

Осадок выпадает из масла вследствие вымывания пластификатора из уплотняющей резины. Выпадение осадка сопровождается увеличением угла диэлектрических потерь масла и увеличением концентрации растворенных в масле газов. Так, на подстанции 220/110/10 кВ «Заводская» произошло раз-рушение вводов 110 кВ фаз А и В автотрансформатора АТДЦТН 250000/220 Запорожского трансформаторного завода и загорание масла на его крыше. При осмотре после аварии ввода ГБМТУ-110-2000 на внутренней поверхности фарфора обнаружены отложения желто-бурого осадка, по которому произошло дуговое перекрытие с нижнего фланца на соединительную втулку ввода и его разрушение.

Выявлено, что вводы работали без продолжительных испытаний с повышенным давлением масла. По результатам ряда аварий и загораний на вводах был выпущен противоаварийная инструкция «О мерах по повышению надежности герметичных вводов 110-750 кВ».

Для выявления дефектов следует проверять угол диэлектрических потерь последней обкладки ввода относительно фланцев или масла и выполнять хроматографический анализ растворенных в масле газов. Инструкция предписывает проведение внеочередных измерений характеристик, если вводы работают с температурой масла 60-70 °С.

Такое испытание не проводилось на подстанции 1500 кВ «Дальние электропередачи», где были повреждены фаза А автотрансформатора АОДЦТН-167000/500/2000 Запорожского трансформаторного завода и ввод ГБМТ-220/2000 московского завода «Изолятор». Причиной нарушения явился пробой внутренней изоляции ввода с нижнего потенциального узла (стопорное кольцо, подпорная гайка) на заземленную часть изоляции ввода. В результате произошел взрыв ввода 220 кВ и возник пожар. Пуск автоматической системы пожаротушения не обеспечил эффективное тушение и только вызванные пожарные подразделения сумели локализовать пожар.

Повреждения вводов вызываются заводскими дефектами. Так, на Волжской ГЭС Куйбышевэнерго при повреждении ввода 500 кВ автотрансформаторной группы № 8, происшедшем из-за наличия в нем внутреннего скрытого дефекта, и возникших от этого динамических усилий, произошли разгерметизация трансформаторного бака с выбросом масла через предохранительный клапан, а также повреждение ввода ГБМТПА-500/1000-У1 и его возгорание. Оперативный персонал наблюдал рост тока небаланса по устройству КИВ-500, однако действовал нерешительно (не отключил поврежденную группу), и автоматика КИВ-500 сработала только уже в момент аварии.

В последние годы завод «Изолятор» выпускает герметичные вводы, залитые трансформаторным маслом марки КГ.

Объединение «Дальние электропередачи» произвело испытания масла на наличие растворенных в нем газов. Было испытано 274 ввода, в 12 из них выявлено присутствие газов в масле. Вводы 750 и 500 кВ типов ГБМТПА-750/1000 и ГБМТПА-500/1600, содержащие большой процент водорода в масле, были демонтированы, как аварийные, и направлены на завод для исследования. Заводские испытания показали, что физико-химический анализ масла соответствует нормам, но повышенное содержание газов во вводах подтвердилось.

Вводы были разобраны и на верхней фарфоровой крышке обнаружены грязные пятна, содержащие металлическую пыль, грунтовку, кусочки кабельной бумаги. На остове следы повреждения, разряды, прогары не обнаружены. По результатам осмотра и разборки вводов на заводе-изготовителе комиссия пришла к выводу, что причиной повышенного газосодержания может быть наличие металлической пыли в масле марки ГК.

Следует отметить, что критерии отбраковки по инструкции не охватывают всех возможных случаев нарушений. Так, например, при вскрытии вводов 500-750 кВ подстанции «Владимир» никаких очагов повреждения не обнаружено. В то же время ввод 500 кВ подстанции «Радуга», имея характеристики, соответствующие графе инструкции «удовлетворительно», был поврежден с разрушением нижней части, и в результате трехфазный автотрансформатор 500 кВ вышел из строя.

Для предотвращения пожаров на высоковольтных вводах эксплуатационные организации должны получать с завода-изготовителя вводы гарантированной надежности, требующие минимального объема работ при профилактических испытаниях.

Московскому заводу «Изолятор» следует установить гарантийный срок эксплуатации высоковольтных вводов не менее 5 лет, а также предложить рекомендации по восстановлению вводов с повышенным содержанием газов в масле, отбракованных по результатам проверок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журнал «Архитектура СССР». – 1990, № 2.
2. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом». – 2008, № 1; 2009, № 2.
3. Журнал «Промышленное строительство». – 1991, №№ 4, 5, 11, 12; 1992, № 12.
4. Журнал «Энергетик». – 1991, №№ 5, 11; 1992, №№ 2, 3, 5, 10.
5. Практическое пособие по развитию навыков письменной речи / А. Н. Барыкина, В. П. Бурмистрова, В. В. Добровольская, А. Г. Цыганкина. – М.: Рус. язык, 1983.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица № 1

СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗНОГО ТЕКСТА (СВЯЗУЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ)

Смысловые отношения между частями информации	Средства организации связного текста
Установление тождества, близости субъекта действия или места действия	<i>он, этот, тот, такой, таков... здесь, тут, там, туда, сюда, всюду, выше, ниже</i>
Причинно-следственные и условно-следственные отношения между частями информации	<i>и, но; поэтому, отсюда, оттуда, тем самым, в результате; следовательно, значит, стало быть, в силу этого, ввиду этого, вследствие этого, в зависимости от этого, благодаря этому, в связи с этим, в таком случае, в этом случае</i>
Присоединение и соединение частей информации	<i>и, также, при этом, вместе с тем; кроме того, сверх того, более того; кстати, между прочим</i>
Сопоставление и противопоставление частей информации	<i>и (все-таки), же; с одной стороны, с другой стороны, наоборот, напротив, обратно, но, однако, а, не только, но и; зато, иначе, по-иному, так, точно так, совершенно так, так же; точно так, как; таким образом, таким путем, аналогично, следующим образом, тогда как, в противоположность этому</i>
Обобщение, вывод, итог предыдущей информации	<i>таким образом, итак, короче, короче говоря, вообще, словом, вообще говоря, из этого, следовательно</i>
Порядок перечисления информации	<i>во-первых, во-вторых, в-третьих..., наконец</i>
Пояснение-иллюстрация, уточнение, выделение частного случая	<i>например; так, например; именно, только, даже, лишь, ведь, особенно; другими словами, иначе говоря, точнее говоря, в частности, причем</i>
Оценка степени достоверности информации	<i>разумеется, конечно, безусловно, очевидно, действительно, в самом деле, видимо</i>

Начало рассуждения, предстоящее действие Одно- временность, повторяемость действия Завершение действия	<i>в начале, сначала, прежде всего, в первую очередь; сейчас, теперь, предварительно, одновременно, в то же время, наряду с, только что, уже, ранее, опять, еще раз, снова, вновь затем, позже, позднее, впоследствии, в дальнейшем, в последующем, впредь, в заключение, далее</i>
Связь с предыдущей и последующей информацией	<i>как указывалось, как было показано, как указано выше, как упомянуто, как отмечалось, согласно этому, сообразно этому, подобно этому, соответственно этому, сообразно с этим, в соответствии с этим, последний, предыдущий, предшествующий, данный, искомый, соот- ветствующий, вышеописанный, вышеуказанный, вышеприведенный, вышеупомянутый, введенный, выведенный, доказанный, заданный, за- конченный, изложенный, найденный, описанный, определенный, отме- ченный, перечисленный, построенный, приведенный, примененный, рас- смотренный, сформулированный, сделанный, указанный, упомянутый, установленный, следующий, нижеследующий, последующий, дальней- ший, приводимый, разыскиваемый, рассматриваемый, требуемый, анали- зируемый, изучаемый</i>
Введение обобщающей информации	<i>рассмотрим следующие случаи..., приведем пример..., продолжим рас- смотрение..., выясним соотношение...</i>

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАТИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА
ПРИ ПОМОЩИ ЕГО ОПИСАНИЯ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ОЦЕНКИ

Смысловые отношения	Лексические средства
Выражение наличия информации в авторском тексте	<i>автор анализирует, характеризует, отмечает, доказывает, сравнивает, сопоставляет, противопоставляет, называет, описывает, разбирает, подчеркивает, ссылается на..., останавливается на..., раскрывает содержание, отмечает важность..., формулирует, исходит из..., противоречит (чему?), касается, утверждает, критически относится (к чему?), ставит задачу, подтверждает вывод фактами, объясняет это тем, что; причину этого видит в том, что; считает, что</i>
Описание авторского текста	<p><i>а) в статье представлена точка зрения на..., содержатся дискуссионные положения, противоречивые утверждения, общеизвестные истины, ценные сведения, экспериментальные положения, важные неопубликованные данные, попытки доказать (что?), убедительные доказательства, намечаются (правильные) пути, отмечается важность (чего?), ясно сформулировано (что?), доказано (что?);</i></p> <p><i>б) учитывать, принимать во внимание (что?), считаться (с чем?), обращать внимание (на что?), иметь в виду (что?), наводить на мысль;</i></p> <p><i>в) важно отметить, что; сущность этого сводится к следующему, с теоретической точки зрения это..., с практической точки зрения это...; необходимо подчеркнуть, что...</i></p>

Выражение уверенности	<i>убежден, уверен, считать (что?), полагать, что; стоять на точке зрения, придерживаться точки зрения, подтверждать автор убедительно доказывает, что; это доказывает, что; доказано, что; убедительно, что; разумеется, что; очевидно, что; нет сомнения в том, что; в этой связи ясно, что; автор отстаивает точку зрения</i>
Выражение согласия	<i>одобрять, хвалить, восхищаться, соглашаться, разделять точку зрения, подтверждать, признавать достоинства, придерживаться подобного же мнения</i>
Выражения критики (несогласия)	<i>а) отмечать недостатки, упрекать (в небрежности, в неточности), вскрывать недостатки, критиковать, возражать, оспаривать, расходиться во взглядах (с кем?), опровергать, пренебрегать, игнорировать, упускать из виду; б) автор не раскрывает содержания (чего?), противоречит, упускает из виду, необоснованно утверждает, критически относится, ставит невыполнимую задачу, не подтверждает вывода фактами, непонятно, что; дискуссионно, что; сомнительно, что; выдвинуть, привести, иметь возражения; отказаться от своих убеждений</i>
Выражение предположения	<i>допустить, предположить, высказать свое предположение, выдвинуть гипотезу (о чем?); предположить, что; условимся, что</i>

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАТИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА
С АНАЛИЗОМ ЕГО СТРУКТУРЫ

Структура текста	Лексические средства
Тема статьи	<p>Статья озаглавлена, носит заглавие, называется ...</p> <p>Статья посвящена теме, проблеме, вопросу... Тема статьи; это статья на тему о... Автор статьи рассказывает нам о том... Статья представляет собой (обобщение, изложение, обзор, анализ, описание и т. п.)</p> <p>В статье рассматривается (что?), говорится (о чем?), дается оценка, анализ (чему?), обобщается (что?), представлена точка зрения (на что?)</p>
Композиция статьи	Статья делится на..., начинается с..., состоит из..., заканчивается (словами)...
Проблема статьи	<p>В статье автор ставит, затрагивает, освещает (следующие проблемы), останавливается на следующих проблемах, касается следующих вопросов, особо останавливается (на чем?)</p> <p>Сущность проблемы сводится (к чему?)</p> <p>В статье дается обобщение, научно-обоснованное описание, затронут вопрос (о чем?)</p>
Иллюстрация автором своих позиций	<p>Автор приводит пример того, как...</p> <p>Автор приводит цитату из..., факты, цифры, данные, иллюстрирующие это положение</p> <p>Автор приводит, иллюстрирует...</p>

<p>Заключение</p> <p>Выводы</p>	<p><i>Автор приходит к выводу, заключению...</i></p> <p><i>Автор делает вывод, заключение...</i></p> <p><i>Автор подводит итог...</i></p> <p><i>В итоге можно прийти к выводу...</i></p> <p><i>В заключение можно сказать, что...</i></p> <p><i>Сущность вышеизложенного сводится к следующему...</i></p> <p><i>Можно сделать заключение, что...</i></p> <p><i>В целом (в основном) следует, что...</i></p> <p><i>Из этих данных следует, что...</i></p> <p><i>На основе этого мы убеждаемся в том, что...</i></p> <p><i>Обобщая сказанное...</i></p> <p><i>Из этого следует, что...</i></p>
---------------------------------	--

Навчальне видання

**Золотарьова Ірина Миколаївна,
Крутова Лілія Федорівна,
Пономарьов Олександр Степанович,
Хом'якова Ольга Володимирівна**

Рецензування та оглядове реферування текстів за спеціальністю:

Навчальний посібник з російської мови

для іноземних студентів 4 курсу напрямів підготовки:

6.020107 «Туризм»; 6.030504 «Економіка підприємства»;

6.030509 «Облік і аудит»; 6.030601 «Менеджмент»;

6.050701 «Електротехніка та електротехнології»;

6.060101 «Будівництво»; 6.060102 «Архітектура»

(Рос. мовою)

Відповідальний за випуск канд. пед. наук, доцент О. О. Жигло

Редактор З. М. Москаленко

Комп'ютерне верстання Г. О. Павлова

План 2010, поз. 219 Л

Підп. до друку 02.07.2010 р.
Друк на ризографі.
Тираж 50 пр.

Формат 60 × 84 1/16
Ум. друк. арк. 5,6
Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 731 від 19.12.2001 р.